

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСПІЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»

Кравченко Володимир Миколайович

УДК 658.51:004.942

**МОДЕЛІ ПРОБЛЕМНО-ОРІЄНТОВАНОГО УПРАВЛІННЯ
ЕКОНОМІЧНИМИ ОБ'ЄКТАМИ**

Спеціальність 08.00.11 – математичні методи, моделі та інформаційні
технології в економіці

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня

доктора економічних наук

Полтава – 2017

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано на кафедрі бізнес-статистики та економічної кібернетики Донецького національного університету імені Василя Стуса, м. Вінниця.

Науковий консультант: член-кореспондент НАН України,
доктор економічних наук, професор
Лисенко Юрій Григорович,
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»,
директор навчально-наукового інституту
інноваційних технологій управління.

Офіційні опоненти: доктор економічних наук, професор
Григорук Павло Михайлович,
Хмельницький національний університет
Міністерства освіти і науки України,
завідувач кафедри автоматизованих систем і
моделювання в економіці.

доктор економічних наук, професор
Іванов Микола Миколайович,
ДВНЗ «Запорізький національний університет»
Міністерства освіти і науки України,
професор кафедри управління фінансово-
економічною безпекою та проектами;

доктор економічних наук, професор
Румянцев Микола Миколайович,
Донецький національний технічний університет
Міністерства освіти і науки України (м. Покровськ),
завідувач кафедри економічної кібернетики та вищої
математики.

Захист відбудеться 4 липня 2017 р. об 11⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 44.877.02 у Вищому навчальному закладі Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» за адресою: 36014, м. Полтава, вул. Коваля, 3.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» за адресою: 36014, м. Полтава, вул. Коваля, 3.

Автореферат розісланий 3 червня 2017 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради



І. О. Пінчук

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Генеральною метою національної економіки України є організація інноваційних високоефективних конкурентоспроможних бізнес-структур. Проте їх становленню властиві як нові можливості, так і загрози через підвищення складності, мінливості, волатильності та невизначеності соціально-економічних явищ. Останні постають системними умовами динаміки бізнес-структур, як економічних об'єктів (ЕО), що здійснюють підприємницьку і господарську діяльність або пасивно задіяні в ній – підприємств, організацій і міжфірмових мереж, при цьому з точки зору суб'єктності з ними пов'язані зацікавлені сторони (ЗС). За таких умов і за відсутності дієвих інструментів аналізу подій і структурування проблем в управлінні ЕО та проектами їх розвитку менеджери нездатні повною мірою протистояти різноманітним інцидентам. Так, за 2014 р. число великих підприємств скоротилось на 25 % до 497 од. Негативний вплив ділового оточення сприяє не тільки погіршенню стану ЕО, а й порушенню вимог з боку ЗС. Навіть під час збільшення кількості великих підприємств (з 586 од. у 2010 р. до 659 од. в 2013 р.), число зайнятих робітників скоротилось на 617 тис. осіб.

Незважаючи на поступову автоматизацію та комп'ютеризацію технологічних і управлінських процесів, в ЕО продовжують відбуватись різні порушення: зриви поставок; невиконання вимог споживачів; відмови в обслуговуванні; збої в системах операцій і простої потужностей; брак продукції тощо. Такі інциденти спричиняють негативні наслідки: завищені строки і вартість процесів, а у підсумку – спад результативності й ефективності діяльності ЕО. Відновлення відповідності вимогам потребує додаткові витрати, а ігнорування або помилкові рішення призводять до втрат через невідповідність. Загалом ці збитки акумулюються й знижують ділову активність, послаблюють ринкові позиції та фінансовий стан ЕО. Так, у 2013 р. фінансовий результат промислових підприємств знизився на 47,2 %.

Неповнота та неточність інформації в аналізі ситуацій, неоднозначність інтерпретації подій різними ЗС, неможливість визначення «докорінних» причин незадовільного стану ЕО і орієнтація здебільшого на загальноприйняті економічні тенденції веде до визначення необґрунтованих цілей. Пошук нових шляхів досягнення управлінської досконалості з метою відновлення і посилення ділової активності, формування ефективних і стійких до порушень ЕО спирається на мульти-методологічну практику досліджень із застосуванням, насамперед, системного підходу, методології soft-систем та інших напрямків управління організаціями. За Л. Уореном, така компліментарність дозволяє врахувати та пов'язати різні аспекти системи, ситуації та проблемного поля. У контексті цієї практики такі вчені як І. Бейлі, П. Чекланд, Дж. Шольс, Ф. Грегорі, Г. Діленбах, Дж. Мінгерс, М. Рейнольдс, Р. Родґрігес-Уллоа наголошували на запобіганні порушенням і негативним ситуаціям через ліквідацію розривів між загальносистемними та локальними рішеннями, стратегічними й оперативними цілями. Теоретичні положення щодо управління ЕО на стратегічному і оперативному рівнях, є галуззю наукових досліджень Й. Беккера, О. В. Буча, У. Детмера, Р. С. Каплана, Д. П. Нортон, М. О. Кизима, Р. Мозе, М. Є. Рогози й ін. У багатьох роботах акцентується

увага на розробці та реалізації стратегічних і оперативних планів, виходячи із вже затверджених цілей і завдань. Проте особливої уваги заслуговує визначення цілей на підставі знань, отриманих під час аналізу ситуацій, обробки даних, моделювання бізнес-процесів і структурування проблем. Серед вчених, які займалися цілепокладанням, слід відзначити І. Ансоффа, А. І. Пригожина, О. Є. Філіпішина. Складність виявлення ситуацій та ідентифікації проблем у бізнес-процесах полягає в тому, що на ранніх стадіях їх виникнення дані моніторингу та контролю носять фрагментарний характер. Для усунення цього недоліку ряд авторів, зокрема, Р. М. Лепа, О. І. Пушкар, розвивають інструментарій ситуаційного управління. Інша група вчених була сконцентрована на методах адаптивного управління: В. А. Забродський, Т. С. Клебанова, В. Л. Петренко та ін. Для підвищення результативності зазначається важливість ціннісно-орієнтованого управління (Т. Конті) та проектного підходу (І. Дж. Кендалл, С. І. Левицький, А. А. Павлов, С. К. Чернов, Є. Б. Місюра, М. Х. Прилуцький).

Зазвичай ЕО мають більші можливості до погашення коливань у кількості виробленої продукції, чим до погашення коливань у фінансово-економічних результатах. Проте ресурсний підхід не є запорукою безперервності бізнесу, навіть поза періодом дестабілізаційних явищ. У забезпеченні стійких до порушень систем постають завдання з управління ризиками й оцінки надійності, які досліджувались Д. Бірдом, В. В. Вітлінським та ін. Питання оптимізації та узгодження потоків робочих об'єктів (РО), тобто сутностей, над якими здійснюються дії, та ресурсів згідно з логістичними принципами і маркетинговою орієнтацією представлені в роботах В. Н. Амітана, Д. Бауерсокса, В. В. Дибської, М. М. Іванова, М. Кристофера, С. П. Куш, В. В. Лукинського, А. В. Міщенко, Ю. Є. Петруні, М. Я. Постана, М. В. Румянцева, Д. Уотерса.

В обґрунтуванні структури та параметрів потоків ресурсів і робіт в ЕО, у тому числі в ланцюгу поставок, важливу роль відіграє імітаційне моделювання, про що свідчать роботи таких вчених як І. Андерсон, Т. Алтіок, А. А. Бакаєв, А. Борщов, І. В. Войнов, Г. Годдінг, Й. Лі, Ч. Макал, А. В. Маслобоев, Дж. Форрестер, Й. Чанг, І. Хатоно. Моделюванням динамічних систем займалися М. Руф, Б. Хеннон та ін. Удосконаленням методологій щодо вирішення управлінських проблем – А. ван Грунді, В. Я. Заруба, Дж. Корнер, Дж. Бучанан, М. Хікс; розробкою методів прийняття рішень – П. М. Григорук, Л. Заде, Т. С. Клебанова, Я. Г. Берсуцький, М. М. Лепа, С. Ділон, І. Фонтела. Водночас простежується розгалуження дескриптивних і прескриптивних методологій прийняття рішень. Взаємозв'язок між ними може підтримуватись на рівні моделювання бізнес-процесів, що демонструють наукові праці Ван дер Ааласта, Є. Г. Єліферова, В. П. Лопатіна, Ю. Г. Лисенка, В. В. Репіна, А. Шау та ін.

Отже, розробка методологічних засад і моделей проблемно-орієнтованого управління економічними об'єктами в умовах мінливості ділового оточення та складної динаміки внутрішніх і зовнішніх бізнес-процесів є актуальною, що й зумовило вибір теми дисертаційної роботи, її мету та завдання.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертацію виконано в межах державних бюджетних тем за планом наукових досліджень Донецького національного університету: «Методологія моделювання економічних систем» (номер держреєстрації 0107U004648, 2007–2009 рр.), в межах якої запропоновано комплекс моделей і методів адаптивного управління логістичними потоками в ланцюзі поставок металургійного підприємства та запропоновано систему підтримки прийняття рішень з організації цього ланцюга поставок; «Моделювання процесів управління на підприємстві» (номер держреєстрації 0111U005691, 2011–2013 рр.), де розроблено концепцію проблемно-орієнтованого моделювання процесів управління ЕО, системно-динамічну модель адаптивного ланцюга постачань промислового підприємства, процедури цілепокладання в управлінні організаційними змінами; «Методологія застосування кількісних методів в економіці» (номер держреєстрації 0111U005692, 2011–2013 рр.), – обґрунтовано проблемно-орієнтований підхід до управління ЕО, розроблено імітаційні та оптимізаційні моделі бізнес-процесів). Дослідження є також складовою науково-дослідної роботи ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» в межах теми «Методологія побудови інноваційних інтелектуальних життєздатних систем управління» (номер держреєстрації 0117U004078, 2016–2017 рр.), де здобувачем запропоновано моделі управління бізнес-процесами.

Мета і завдання дослідження. *Метою дисертаційної роботи є розробка методології моделювання проблемно-орієнтованого управління економічними об'єктами як умови модернізації систем управління ними через вплив на їх структуру та бізнес-процеси задля підвищення їх стійкості до порушень (відмов), результативності й ефективності діяльності.*

Для досягнення мети було поставлено та вирішено такі завдання:

- уточнити категорію «економічний об'єкт», і визначити сутність проблемно-орієнтованого управління ним;
- дослідити вплив ділового оточення і цифрових розривів на економічний стан ЕО, а також особливості та проблеми управління їх діяльністю;
- проаналізувати теоретичні передумови та методологічні засади щодо модернізації системи управління ЕО, а також відповідний інструментарій прийняття управлінських рішень на підставі проблемного і цільового підходів;
- розробити концепцію моделювання процесів проблемно-орієнтованого управління ЕО;
- синтезувати управлінський цикл щодо підвищення ефективності бізнес-процесів на основі інтеграції проблемного и цільового підходів;
- удосконалити підхід до контролю, інтерпретації результатів ситуаційного аналізу й оцінки ефективності діяльності ЕО, а також стратегій і проектів, спрямованих на забезпечення її стійкості;
- визначити процедури ініціювання цілепокладання та методи агрегованого планування багатостадійних поточкових процесів;
- розвинути методологічний підхід до структурування проблемних ситуацій в управлінні основними бізнес-процесами;

- формалізувати процеси управління закупівельними та розподільчо-збутовими процесами на підприємстві й у ланцюгу поставок;
- сформулювати комплекс моделей і методів оперативного планування багатостадійними процесами;
- удосконалити механізм ієрархічного планування діяльності ЕО;
- запропонувати гібридний метод підтримки прийняття рішень в управлінні ЕО в умовах проблемних ситуацій;
- розробити динамічну модель оновлення продукції ЕО у вигляді послідовності проектів, що перетинаються у часі;
- побудувати системно-динамічні моделі процесів управління матеріальними потоками та запасами;
- розробити дискретно-подієві моделі процесів виробництва та збуту в ЕО з метою їх синхронізації та стратегічного вирівнювання;
- розробити мережеву, дискретно-подієву й оптимізаційну моделі управління динамічним портфелем замовлень;
- розробити системно-динамічну модель виробничо-збутового ланцюгу постачань з огляду на адаптивність його ланок до коливань ринкового попиту;
- дослідити інформаційні системи й засоби для реалізації моделей і методів проблемно-орієнтованого управління ЕО;
- провести реалізацію і оцінку ефективності інструментів проблемно-орієнтованого управління ЕО.

Об'єктом дослідження є процеси управління економічними об'єктами в мінливих умовах ділового оточення зі складними та проблемними ситуаціями.

Предметом дослідження є теоретико-методологічні засади, моделі та методи структурування проблемних ситуацій і прийняття рішень в управлінні діяльністю ЕО.

Методи дослідження. У роботі використано загальнонаукові та спеціальні методи: емпіричні та статистичні методи – для дослідження впливу ділового оточення на економічний стан підприємств; абстрагування, логіка, діалектичне пізнання, експериментально-теоретичні методи і мульти-методологічна практика досліджень – для визначення особливостей управління бізнес-процесами, теоретичних передумов і методологічних засад щодо управління економічними об'єктами; методи наукового абстрагування, сходження від абстрактного до конкретного, системного підходу та формалізації процесів вирішення проблем – для обґрунтування категоріального апарату і визначення сутності проблемно-орієнтованого управління; поєднання системних методологій, теоретичних підходів і концептуальних моделей, а також комбінування моделей і методів управління бізнес-процесами – для розробки концепції моделювання процесів проблемно-орієнтованого управління ЕО; проблемний, цільовий, ситуаційний і проектний підходи, а також нотації UML і eEPC – для формалізації управлінського циклу щодо підвищення ефективності бізнес-процесів; система ключових показників, методів їх оцінювання і обробки експертних суджень – для розробки підходу до контролю й оцінки ефективності; методики визначення відхилень і оцінки подій, ідея збалансованості цілей і концептуальна модель PAF – для розробки

процедур ініціювання цілепокладання; концепції синхронізації – для методів агрегованого планування багатостадійних процесів; дескриптивне моделювання та методи дослідження операцій – для формування методологічного підходу до структурування проблемних ситуацій; структурне моделювання, мережі Петрі та групування об'єктів – для формалізації бізнес-процесів; системна динаміка і дискретно-подійне моделювання – для побудови моделей бізнес-процесів в ЕО.

Інформаційною базою дослідження послуговували законодавчі та нормативні документи, що регламентують підприємницьку діяльність в Україні; статистичні дані Державної служби статистики України та Національного банку України; дані зарубіжних і вітчизняних дослідницьких організацій та інформаційно-аналітичних порталів, зокрема, Всесвітнього Банку, Світової Стальної Асоціації (WSA), Міжнародного Валютного Фонду (IMF), «АРІФРУ», «Металургпром», ДП «Укрпромзовнішекспертиза», «Укррудпром», «УГМК» та ін.; публікації у професійних журналах, а також результати досліджень світових і вітчизняних ринків металопродукції та логістики, що проведені автором.

Наукова новизна одержаних результатів. У дисертації поставлено та вирішено нову важливу для економіки України наукову проблему розробки методології моделювання проблемно-орієнтованого управління економічними об'єктами, що передбачає модернізацію їх структури та динаміки бізнес-процесів для забезпечення високого рівня загальної їх ефективності. При цьому було отримано такі нові наукові результати:

вперше розроблено:

- концепцію моделювання процесів проблемно-цільового управління економічними об'єктами, засновану на теоріях прийняття рішень і системної динаміки та методології «м'яких» систем, яка комбінує методи аналізу ситуацій, моделі динаміки поточкових процесів і методи дослідження операцій для комплексного подолання проблем, запобігання їх наслідків і коригування цілей діяльності економічних об'єктів, що сприяє підвищенню їх загальної ефективності в умовах складності, мінливості та невизначеності;

- системно-динамічну модель адаптивного ланцюга постачань економічного об'єкту (промислового підприємства), що складається з постійної та варіабельної складових, яка враховує результати групування і ранжування споживачів, дозволяє обґрунтувати структурні зміни в розподільчо-збутових каналах і параметри управління потоками робочих об'єктів і ресурсів з метою підтримки «наскрізного» процесу виконання замовлень для вирішення проблем підвищення масштабованості та рентабельності в умовах коливань попиту та негативних подій у ланках ланцюга постачань;

- комплекс моделей управління основними бізнес-процесами на підприємстві і в інтегрованих бізнес-структурах, що функціонують в нестационарному середовищі, що побудовані на основі методології стратегічного вирівнювання, логістичного підходу та динамічного портфелю замовлень, до складу якого увійшли: *структурно-динамічні та дискретно-подієві моделі процесів постачання, виробництва, збуту і дистрибуції*, що забезпечують синхронізацію цих процесів через вибіркове або комбіноване застосування бізнес-підходів і методів управління потоками ресурсів і робіт;

мережева, дискретно-подієва й оптимізаційна моделі реалізації динамічного портфелю замовлень, які визначають часовий горизонт його формування та розподіляють у часі обсяги реалізації замовлень на продукцію різних технологічних стадій, що дозволяє зменшити виробничі та логістичні витрати, а також виявити резерви часу і ресурсів;

удосконалено:

- модель управлінського циклу щодо підвищення ефективності бізнес-процесів за методологічним принципом взаємодоповнюваності проблемно-орієнтованого, цільового, ситуаційного та когнітивного підходів, особливістю застосування якого є включення стадій сприйняття проблем, структурування проблемного поля і визначення цілей діяльності економічного об'єкта, що дозволяє прискорити реагування на зміни у діловому оточенні та знизити втрати;

- метод контролю й оцінки ефективності діяльності економічного об'єкта, стратегій і проектів із забезпечення його економічної стійкості та подолання проблемних ситуацій, відміною рисою якого є інтерпретація значень показників за відокремленими напрямками управління та визначення інтегральної оцінки на основі обробки експертних суджень за допомогою нечіткою логіки, що сприяє підвищенню ефективності діяльності економічного об'єкта;

- структурну модель механізму ієрархічного планування діяльності економічного об'єкта в нотації BPMN, побудовану шляхом виокремлення й узгодження рівнів агрегованого планування бізнес-процесів з використанням проектної форми виконання стратегічних завдань, рішення яких аналізуються у системно-динамічних моделях, і оперативно-календарного планування, у якому застосовуються методи теорії розкладів і дискретно-подієвого моделювання, що надає можливості для вирішення проблем підвищення результативності;

- комплекс моделей і методів оперативного планування багатостадійних процесів, пов'язаних з обробкою заявок крізь технологічний ланцюжок, на підставі принципів і положень гнучкого виробництва, який, на відміну від існуючих моделей, поєднує моделі складання розкладу з дискретно-подієвою моделлю обробки безперервного потоку робочих об'єктів або їх партій при альтернативних схемах використання ресурсів, що надає можливість підвищити надійність і економічну ефективність діяльності економічного об'єкта;

- динамічну модель оновлення продукції економічного об'єкта, яка, порівняно з іншими інструментами, передбачає відображення цього бізнес-процесу у вигляді послідовності проектів, що перетинаються у часі, із врахуванням життєвих циклів продукції та дозволяє обґрунтувати моменти початку розробки нового товару, запуску його у продаж і припинення реалізації поточного товару задля отримання максимального доходу підприємства у довгостроковій перспективі;

набули подальшого розвитку:

- процедури ініціювання цілепокладання за результатами аналізу ситуацій у діяльності економічного об'єкта та пов'язані з ними методи агрегованого планування багатостадійних поточних процесів, орієнтованих на усунення відхилень від потрібної інтенсивності цих процесів і очікуваних зацікавленими сторонами результатів, що дозволяє запобігти накопиченню фінансових і ринкових втрат та скоротити їх обсяги;

- методологічний підхід до структурування проблемних ситуацій в управлінні багатостадійними потоковими процесами у виробничо-збутових і логістичних системах із розгалуженою техніко-технологічною структурою, який ґрунтується на взаємопов'язаному комплексі концептуальних і структурних, оптимізаційних та імітаційних моделей, що сприяє забезпеченню високого рівня результативності й ефективності основної діяльності економічного об'єкта;

- задача багатокритеріального прийняття рішень за рахунок формування гібридного методу підтримки та прийняття рішень в управлінні економічними об'єктами в умовах проблемних ситуацій, що характеризуються високим рівнем невизначеності, за допомогою комбінування методів обробки експертних суджень DEMATEL, АНР, нечітких множин і нечіткої логіки;

- системно-динамічні моделі процесу управління потоками та запасами готової продукції, що дозволяють здійснювати сценарний аналіз відповідних стратегій в умовах невизначеності та коливання попиту, особливістю яких є визначення додаткових постачань з позиції найменших витрат внаслідок заборгованості перед споживачами, а також обрати релевантну ринковій ситуації стратегію, що надає можливість для підвищення рентабельності логістичних і збутових процесів.

Практичне значення отриманих результатів. Запропоновані моделі і методи проблемно-орієнтованого управління економічними об'єктами розвивають сучасні підходи до підвищення ефективності бізнес-процесів на підприємствах і у промислових мережевих об'єднаннях. Їх впровадження у практику управління дозволяє, з одного боку, збільшувати й ефективно використовувати власні джерела фінансування, зменшувати витрати на відповідність і втрати внаслідок невідповідності, насамперед, неякісного виконання споживчих замовлень, а з іншого боку, забезпечувати високу результативність основної діяльності, що сприяє фінансово-економічній стійкості та підвищенню конкурентоспроможності підприємства. Вони мають високий рівень універсальності і можуть застосовуватися на промислових підприємствах будь-яких галузей.

Основні наукові результати, концептуальні положення та практичні рекомендації за підсумками проведеного дослідження було використано у ПрАТ «Донецький металургійний завод» (м. Донецьк), «Українська гірничо-металургійна компанія» (м. Київ), ПАТ «Норд» (м. Донецьк), ПАТ «Харківський машинобудівний завод «Світло Шахтаря» (м. Харків), ДП «Маріупольський морський торговельний порт» (м. Маріуполь). Підтверджений актами загальний очікуваний економічний ефект від впровадження результатів дисертаційної роботи склав 1271 тис. грн.

Особистим внеском здобувача є сформульовані й обґрунтовані наукові положення, висновки та рекомендації щодо моделювання проблемно-орієнтованого управління економічними об'єктами. Дослідження є індивідуальною науковою працею. У дисертації використано тільки особисті наукові ідеї й розробки, у тому числі й ті, які викладено в спільних друкованих працях, але належать автору особисто.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертації докладалися і обговорювалися на: XI, XV, XVI Всеукраїнських науково-методичних конференціях «Проблеми економічної кібернетики» (м. Алушта, 2006 р.; м. Євпаторія, 2010 р.; м. Одеса, 2011 р.); II, III, IV і V Міжнародних науково-практичних конференціях «Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем» (м. Харків, 2010–2013 рр.); IV, V і VII Міжнародних школах-симпозіумах «Аналіз, моделювання, управління, розвиток економічних систем» (АМУР-2010, АМУР-2011 і АМУР-2013) (м. Севастополь, 2010–2011 рр. і 2013 р.); I Міжнародній науково-практичній конференції «У світі наукових відкриттів» (м. Москва, 2011 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Економічні проблеми стійкого розвитку», присвяченій 20-річчю наукової діяльності факультету економіки та менеджменту СумДУ (м. Суми, 2012 р.); III Всеукраїнській науково-практичній конференції «Рефлексивні процеси і управління в економіці» (м. Севастополь, 2012 р.); III Міжнародній науково-методичній конференції «Моделювання економіки: проблеми, тенденції, досвід» (м. Львів, 2012 р.); IV Міжнародній науково-практичній конференції «Рефлексивні процеси і управління в економіці» (сmt. Партеніт, 2013 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Фінансові ринки та інвестиційні процеси» (сmt. Партеніт, 2013 р.); I і II Міжнародних науково-методичних конференціях «Проблеми економічної кібернетики» (м. Алушта, 2013 р.; м. Полтава, 2014 р.); Міжнародній науковій конференції «Развитието на Българската икономика – 25 години. Между очакванията и реалностите» (м. Свищов, Болгарія, 2015 р.); XVI Міжнародній науковій конференції «Управління розвитком соціально-економічних систем: глобалізація, підприємництво, стале економічне зростання» (м. Вінниця, 2016 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Economics, science, education: integration and synergy» (м. Братислава, Словаччина, 2016 р.); III Міжнародній науково-практичній конференції «Механізми стратегії, моделі та технології управління економічними системами за умов інтеграційних процесів: теорія, методологія, практика» (м. Хмельницький, 2016 р.); а також на наукових семінарах кафедри економічної кібернетики Донецького національного університету (2011–2015 рр.) та кафедри бізнес-статистики та економічної кібернетики Донецького національного університету імені Василя Стуса (2016–2017 рр.).

Публікації. Основний зміст і результати дисертації опубліковано у 68 наукових працях (139,5 друк. арк.), з яких особисто автору належать 44,2 друк. арк., а саме: 1 одноосібна монографія (17,67 друк. арк.), 2 монографії у співавторстві та 4 розділи у колективних монографіях; 37 статей у наукових фахових виданнях (із них 9 – у виданнях України, що включені до міжнародних наукометричних баз, і виданнях іноземних держав); 24 праці в інших виданнях.

Структура й обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, списку літератури з 310 найменувань і 4 додатків. Загальний обсяг роботи складає 417 сторінок, у тому числі 375 сторінок основного тексту. Текст дисертації ілюструють 69 рисунків (із яких 5 на 6 окремих сторінках) і 22 таблиці (із яких 3 займають окремі сторінки).

ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ДИСЕРТАЦІЙНОЇ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи, сформульовано мету і завдання дослідження, визначено об'єкт і предмет, відображено наукову новизну та практичне значення одержаних результатів і розроблених рекомендацій.

У розділі 1 «Методологічні основи управління розвитком і діяльністю економічного об'єкту» проаналізовано вплив чинників ділового оточення на економічний стан бізнес-структур, розглянуто особливості управління бізнес-процесами в них та сформовано теоретичні передумови щодо управління економічними об'єктами: підприємствами й організаціями.

Процес інтеграції, як феномен глобальних трансформацій, повною мірою зачіпає національну економіку України, що на тлі жорсткої конкуренції на світових ринках ставить перед її суб'єктами нові вимоги до організації високоефективних, конкурентоспроможних та інноваційних бізнес-структур, вдосконалення механізмів взаємодії їх ЗС та стратегії управління діяльністю. Ці стратегії, які передбачають потрапляння і зміцнення позицій у середовищі таких бізнес-структур, спрямовані на нарощування потенціалу і подолання зовнішніх перешкод. За даними Держстату України у 2013 р. до стримуючих чинників віднесені: висока податкова ставка (40 % з 1810 респондентів); нестача обігових коштів (37); низький платоспроможний попит (32); недосконале законодавство (27); високі тарифи природних монополій (25%). Управлінська політика ЕО залежить від сподівань керівництва, проте простежується його стриманість в очікуваннях і сприйнятті поточного стану, а також «шаблонне» мислення в питаннях розвитку та поточної діяльності, засноване на стереотипах, схвалених більшістю представників керівництва й експертних оцінках сторонніх осіб.

У нестабільних умовах ділового оточення вітчизняні ЕО, зазвичай, є більш готовими до погашення коливань в обсягах виробництва, ніж до усунення неприйнятних відхилень у фінансово-економічних результатах їх діяльності та встановленню позитивної динаміки. Наприклад, темпи приросту виробництва сталі в Україні у більшості випадків значно поступаються темпам приросту реалізації металопродукції (рис. 1).

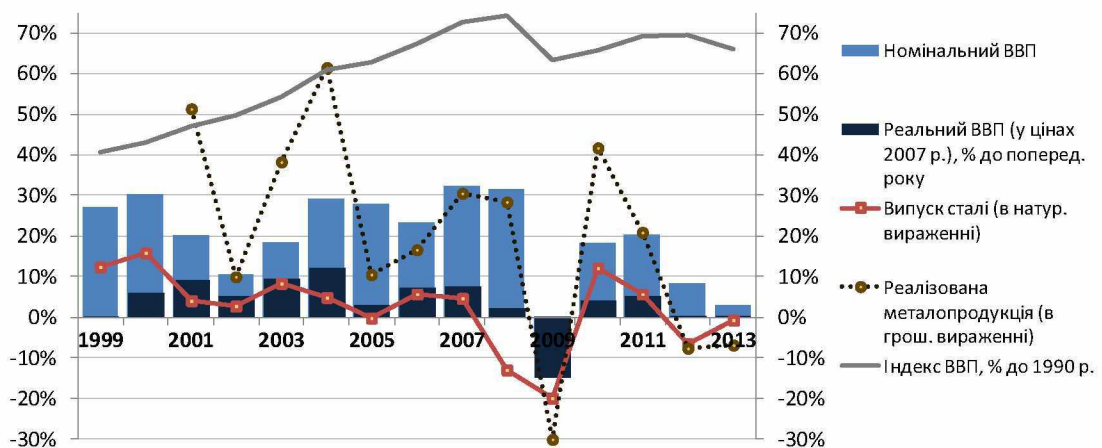


Рис. 1. Темпи приросту ВВП і металургії в Україні
(за даними Держстату України, НБУ та WSA)

У період економічного зростання, з 1999 до 2007 р, ключову роль відігравала сприятлива кон'юнктура зовнішнього ринку. По відношенню до 1990 р. рівень ВВП України зріс до 0,74. З початку світової кризи ринкові позиції вітчизняних бізнес-структур ослабли і їх позитивний грошовий потік значно зменшився, а ВВП у 2013 р. по відношенню до 1990 р. впав до 0,66. Погіршення макроекономічного клімату перешкоджає і послаблює ділову активність. Кількість суб'єктів господарювання зменшилася у розрахунку на 10 тис. чоловік з 477 в 2010 р. до 351 од. в 2012 р. Ринкова капіталізація склала \$20 711 млн, що з 2005 р. є найменшим значенням за винятком 2009 р. (\$16 790 млн). По відношенню до ВВП ця величина в 2012 р. була 11,75 %, а у 2009 р. – 14,32 %.

До погіршення фінансово-економічних результатів веде невиправдана пролонгація або ігнорування керівництвом ЕО програм технологічного й управлінського вдосконалення (модернізації системи). Низький ринковий статус ЕО викликається, найчастіше, слабкою конкурентоспроможністю продукції, невідповідністю стандартам якості і незначною цінністю. Ліквідацію цих причин найчастіше пов'язують з інноваційною діяльністю. Але частка підприємств, що займаються нею, протягом 2011–2013 рр. перебувала в діапазоні 16–17,4 % (на рівні 2000–2002 рр.). Після 2007 р. спостерігається зниження частки інноваційної продукції в загальному обсязі реалізованої промислової продукції з 6,7 % у 2007 р. до 3,3 % в 2013 р. Частка високих технологій в загальному обсязі експорту теж залишається низькою (4–5 %). До того ж частка власних коштів підприємств у загальному обсязі витрат на інновації в 2007–2013 рр. знаходиться у діапазоні 53–74 %, тоді як в 2000–2006 рр. – у діапазоні 70–88 %.

Обмежене фінансування і несвоєчасна ініціація відповідних проектів на тлі інноваційної активності зарубіжних суб'єктів господарювання загострює проблему оновлення продукції відповідно до вимог та очікувань споживачів. Більше 50 % підприємств здійснюють оновлення продукції за рахунок купівлі готового обладнання, тоді як лише 25,6 % удосконалюють існуючі технології, а 17 % – розробляють нові. Чим більшою є затримка у реалізації цих проектів, тим сильніше загрози погіршення конкурентних позицій і, як наслідок, зменшення прибутковості. Причому через прагнення до більш швидкої окупності нових або більш якісних товарів існують загрози: передчасного виведення на ринок нового товару і конкуренції зі «старим», продажі якого залишаються рентабельними; загроза «відкладеного» запуску; ранньої появи на ринку конкурентної продукції. Так, у структурі виробничого випуску й експорту української металургії істотною є частка продукції з низькою доданою вартістю. У подібному стані перебувають і окремі підгалузі машинобудування. Аналіз стратегій розвитку металовиробників показав, що вони охоплюють два напрями: 1) реалізацію техніко-технологічних новацій, що дозволяють поліпшити експлуатаційні характеристики продукції і знизити витрати матеріальних і енергоресурсів; 2) застосування управлінських інструментів і способів мінімізації втрат вздовж усього ланцюга поставок, аж до кінцевого споживача. Отже, в несприятливих умовах ділового оточення необхідні

нарощування власних джерел фінансування і підвищення привабливості для інвестицій, зосередження на стратегіях технічного переоснащення і підвищення якості, зближення зі споживачами та модернізація системи управління. Для максимізації ефекту від цих заходів варто керуватися принципом гнучкого реагування на чинники ділового оточення, зокрема, на нерегулярність і різкі стрибки в потоках замовлень від споживачів, часті зміни в потребах ЗС і вимогах до взаємодії з ними, відстрочку оплати та зростання дебіторської заборгованості. У контексті системних характеристик мова йде про виробничу гнучкість і маневреність, масштабованість і адаптивність ЕО, його діяльність, стійку до порушень.

Задля забезпечення прибутковості ЕО шляхом досягнення і збереження цих властивостей потрібні інструменти нівелювання негативного впливу цінових коливань: з одного боку, цін на сировину та енергоносії, а з іншого – на власну продукцію. Зниженню цін на металопродукцію сприяло скорочення обсягів світового споживання при надлишкових сталеплавильних потужностях у світі (25 %) і Україні (понад 30 %). А оскільки ціни коригуються також залежно від обсягів складських запасів у регіонах (за 2013 р. у портах України вони збільшилися більш ніж на 18 %, до 1,395 млн. т.), то вітчизняні виробники втратили конкурентну перевагу у собівартості виготовлення слябів. Зазначені ситуації обумовлюють зменшення виручки від реалізації та чистого прибутку, надходжень грошових коштів та їх реінвестування у виробництво. У 2013 р. 43,1 % промислових підприємств мали збитки. Тому до актуальних питань управління ЕО відноситься організація адаптивного й ефективного ланцюгу поставок, що дозволяє своєчасно реагувати на зміни ринкових чинників, запобігати зменшенню обсягів виробництва нижче точки беззбитковості та підвищувати рентабельність діяльності. Причому в управлінні бізнес-процесами важливо враховувати гіпотезу про розриви в очікуваннях учасників ланцюга поставок. Швидкий обмін інформацією і прийняття рішень в режимі «реального часу» сприяє вирішенню цієї проблеми, яка є додатковим джерелом невиробничих і трансакційних витрат, втрат часу та ресурсів.

Підвищення оперативності і точності збору й аналізу великих обсягів даних ґрунтується на розвитку інформаційних технологій. Потреба в аналітичних додатках класу Business Intelligence і Performance Management для діагностики управлінських проблем посилюється, про що свідчить двократне зростання світового ринку цих систем за 2007–2012 рр. (до 3,4 млрд дол. США). Отже, в умовах нестабільного ділового оточення, галузевих і фінансових криз, непередбачених коливань обсягів споживання і цін ЕО змушені шукати нові способи стимулювання попиту і підвищення конкурентоспроможності, досягнення технологічної переваги та мінімізації витрат на основну діяльність, запобігання втрат від застарілих і неадекватних методів управління і досягнення управлінської досконалості. Вирішувати завдання з удосконалення бізнес-процесів і забезпечення результативності й ефективності діяльності ЕО на підставі своєчасного аналізу ситуацій, визначення проблемного поля і структурування проблем, ідентифікації докорінних причин і якісного визначення цілей. Удосконалення бізнес-процесів означає отримання більш бажаних для ЗС параметрів ЕО з метою або внаслідок реалізації можливостей і вирішення економічних і управлінських проблем.

У розділі 2 «Концепція проблемно-орієнтованого управління економічними об'єктами» розглянуто існуючі підходи, моделі та методи вирішення проблем і прийняття управлінських рішень згідно з цільовим і проблемним підходами, визначено сутність проблемно-орієнтованого підходу до управління економічними об'єктами, обґрунтовано і розроблено концепцію моделювання процесів проблемно-орієнтованого управління та синтезовано управлінський цикл щодо підвищення ефективності бізнес-процесів.

Причини низької ефективності ЕО полягають у відсутності узгодженості між внутрішніми і зовнішніми ЗС в описі та розумінні ситуацій, обґрунтуванні цілей для бізнес-процесів і несвоєчасному реагуванні на зміни в процесах і вимогах до надання кінцевого продукту з позиції найбільшої цінності й найменших витрат і втрат. Існуючий інструментарій економічного аналізу у багатьох випадках не здатний своєчасно обробляти змістовну і просторово-тимчасову різноманітність даних про стани ЕО та ситуації з високим ступенем невизначеності, а далі зводити її до уніфікованого аналітичного контексту, що дозволяє адекватно оцінювати ефективність управління. Найчастіше, дані про погіршення ситуацій носять фрагментарний характер.

Головним принципом управління, спрямованого на підвищення конкурентоспроможності CNS ЕО, є постійне генерування і реалізація (CII) новацій. Інновації (IR) стосуються підсистем управління SC , виробництва PS і відношень з контрагентами RM в межах ЕО, як системи S , що досліджується:

$$(SC \cup PS \cup RM) \subseteq S. \quad (1)$$

SC веде до управлінської досконалості (CE), PS – до технологічної переваги (TA), і RM – до близькості зі споживачами (PC) і, як наслідок, їх лояльності (LC):

$$IR \times SC \rightarrow CE, IR \times PS \rightarrow TA, IR \times RM \rightarrow PC \Rightarrow LC. \quad (2)$$

Конкурентоспроможність CNS визначається стратегією:

$$f_1(CII): CE \times TA \times LC \rightarrow CNS. \quad (3)$$

Принцип збалансованості заходів з розвитку та поточної діяльності уточнює поняття розвитку. Це – перехід від стану $ST(n)$, пов'язаного з режимом функціонування $FM(n)$, до стану $ST(n+1)$ з якісно кращим режимом $FM(n+1)$:

$$FD: ST(n) \rightarrow ST(n+1) \therefore FM(n) \rightarrow FM(n+1). \quad (4)$$

Покращення FM здійснюється за тими ж напрямками (CE, TA, LC), але визначається концептуальними і методологічними підходами до управління бізнес-процесами. Проблемно-орієнтоване управління ЕО, націлене на забезпечення результативності й ефективності бізнес-процесів, оперує інструментами опису ситуацій (умов, подій, можливостей, протиріч) і структурування проблем. Управлінські дії (AA), спрямовані на FD або FM , здійснюються за допомогою розподілу й обміну інформацією та ресурсами, через робочі (потоків) процеси (WF): $\forall WF \exists AA: AA \times WF \leftrightarrow FD \times FM$.

Будь-яка ситуація для ЕО може бути формалізована в термінах елементів системи та потоків робіт і ресурсів по встановлених зв'язках між ними. Управлінська проблема характеризується трійкою категорій: RWP – існуюча

проблема; D – рішення; R – вимоги. Тоді обґрунтування заходів з усунення проблеми – це пошук D , яке б задовольняв R в контексті RWP :

$$OP: RWP, D \vdash R. \quad (5)$$

Структурування проблеми співвідносить саму проблему OP з низкою локальних проблем (передумов) OP_i ($i = \overline{1, n}$) для обґрунтування J рішень:

$$\frac{OP_1: RWP_1, D_1 \vdash R_1, \dots, OP_n: RWP_n, D_n \vdash R_n}{OP: RWP, D \vdash R} \begin{matrix} [NAME] \\ \ll J \gg \end{matrix} \quad (6)$$

Для формулювання проблеми необхідно враховувати корінні причини (чинники та події-причини), зміни у внутрішньому і зовнішньому середовищі, суперечливі події та наслідки. Визначення компенсаторних і попереджувальних заходів ґрунтується на знанні причин, сценаріїв і шляхів подолання проблемних ситуацій, насамперед, за рахунок усунення корінних причин, для отримання яких потрібне компліментарне застосування кількісних і якісних методів в межах мульти-методологічної практики досліджень. Вирішення проблем недостатньої результативності та низького рівня ефективності під впливом складності та невизначеності середовища спирається на узгодження стратегічного, оперативного і проектного рівнів управління, а також – взаємозв'язки між моделями бізнес-процесів, ситуаціями, фактичним, цільовим і очікуваним станами об'єкту. База моделей оновлюється для підтримки варіабельності структури ЕО і різноманітності динаміки бізнес-процесів, потоків робіт і ресурсів. Для швидкої адаптації моделей під нові умови і вимоги передбачено поєднання системного підходу з процесно-орієнтованим моделюванням, що в підсумку становить метод проблемно-орієнтованого моделювання.

Максимальна відповідність параметрів вихідного потоку вимогам вхідного (замовлень від споживачів) відображається в цілях управління та оцінках результативності діяльності, надійності процесів обслуговування і адаптивності ЕО. Підвищення рівня цих оцінок сприяє покращенню ділової репутації та зростанню привабливості для контрагентів. Внаслідок недетермінованої природи вхідних потоків існують загрози збільшення витрат на забезпечення зазначеної відповідності понад припустиме значення та збільшення втрат внаслідок невідповідності. Тому методологія моделювання проблемно-орієнтованого управління, що розглядається, націлена на те, щоб запобігати прояву цих загроз і створювати умови для контролю заходів з вирішення проблем, розробки стратегій розвитку і проектів з удосконалення бізнес-процесів. Його концептуальні положення є результатом синтетичних і діалектичних досліджень відгалужень системного аналізу (методологій «жорстких» і «м'яких» систем – Hard і Soft System Methodology), а також критичного та проектного напрямків, з застосуванням методів дослідження операцій, аналізу ситуацій, постановки проблем і моделювання систем (hard- і soft-методів). На рис. 2 наведено загальну схему вирішення управлінських проблем за методологією динаміки «м'яких» систем (Soft System Dynamics Methodology, SSDM). Етапи на цій схемі слід співвідносити з завданнями в концептуальних моделях системи управління, стадіями управлінського циклу або вирішення проблеми, тощо. У дисертації встановлені зв'язки з етапами концепції творчого вирішення проблем (Creative Problem Solving).

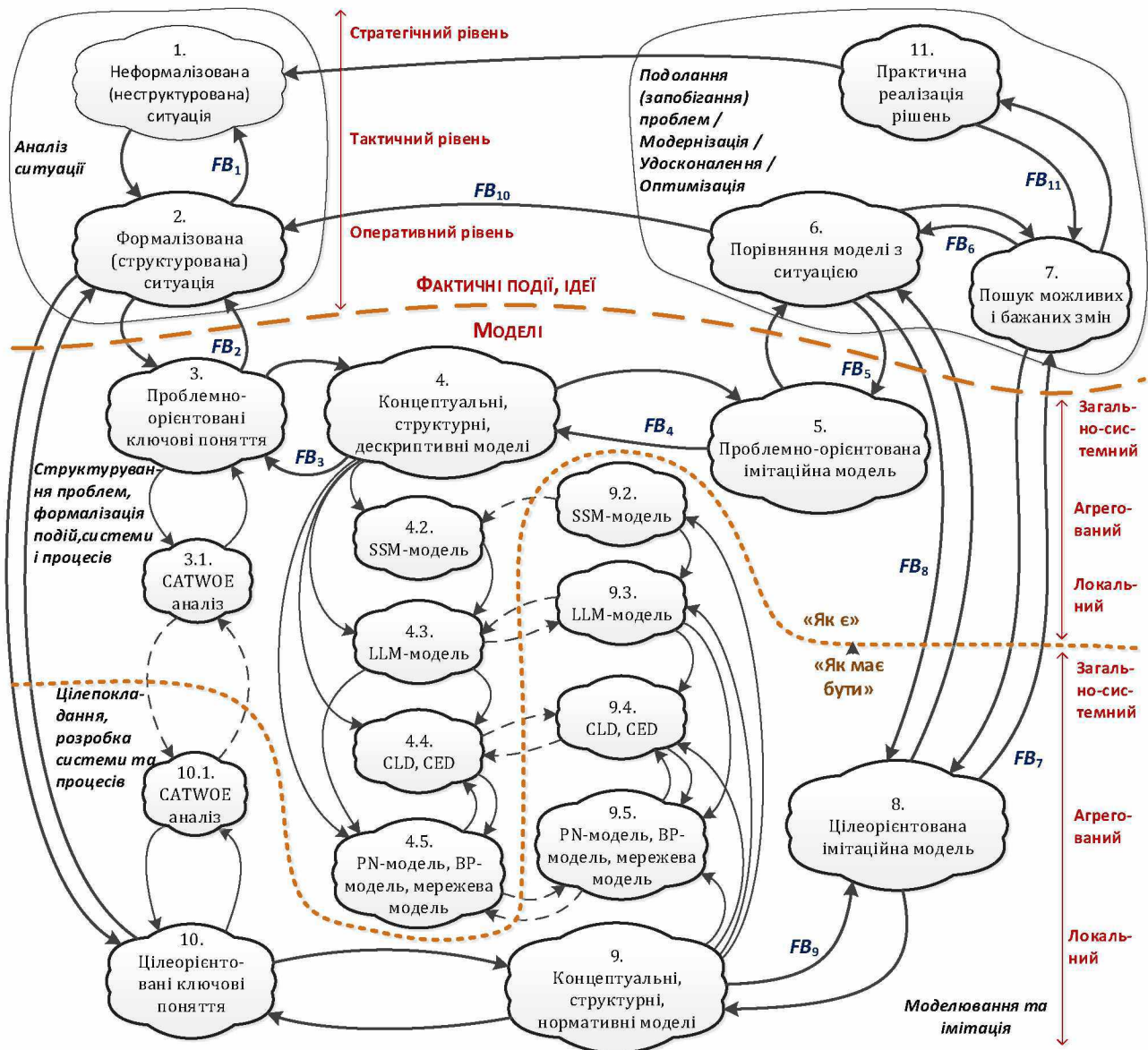


Рис. 2. Загальна схема вирішення управлінських проблем на основі SSDM, методів аналізу і моделювання бізнес-процесів

Багатоаспектність оцінки результативності й ефективності ЕО разом з різноманітністю бізнес-процесів знижують оперативність прийняття рішень та їх адекватність обстановці. Це обумовлює необхідність узгодження моделей між собою і з управлінськими завданнями, їх спільного використання, комбінування і комплексної верифікації (рис. 3). Спільне застосування та комбінування моделей динаміки бізнес-процесів враховує взаємозв'язки між управлінськими категоріями та елементами ЕО, що використовуються в аналізі та плануванні їх роботи. В узгодженні завдань з управління бізнес-процесами від стратегічного до оперативного рівня важливу роль відведена динамічному портфелю замовлень (ДПЗ). Його реалізація – це розгалужений багатостадійний процес, який координує роботу організаційних одиниць, впливає на надійність обслуговування споживачів і величину витрат на основну діяльність.

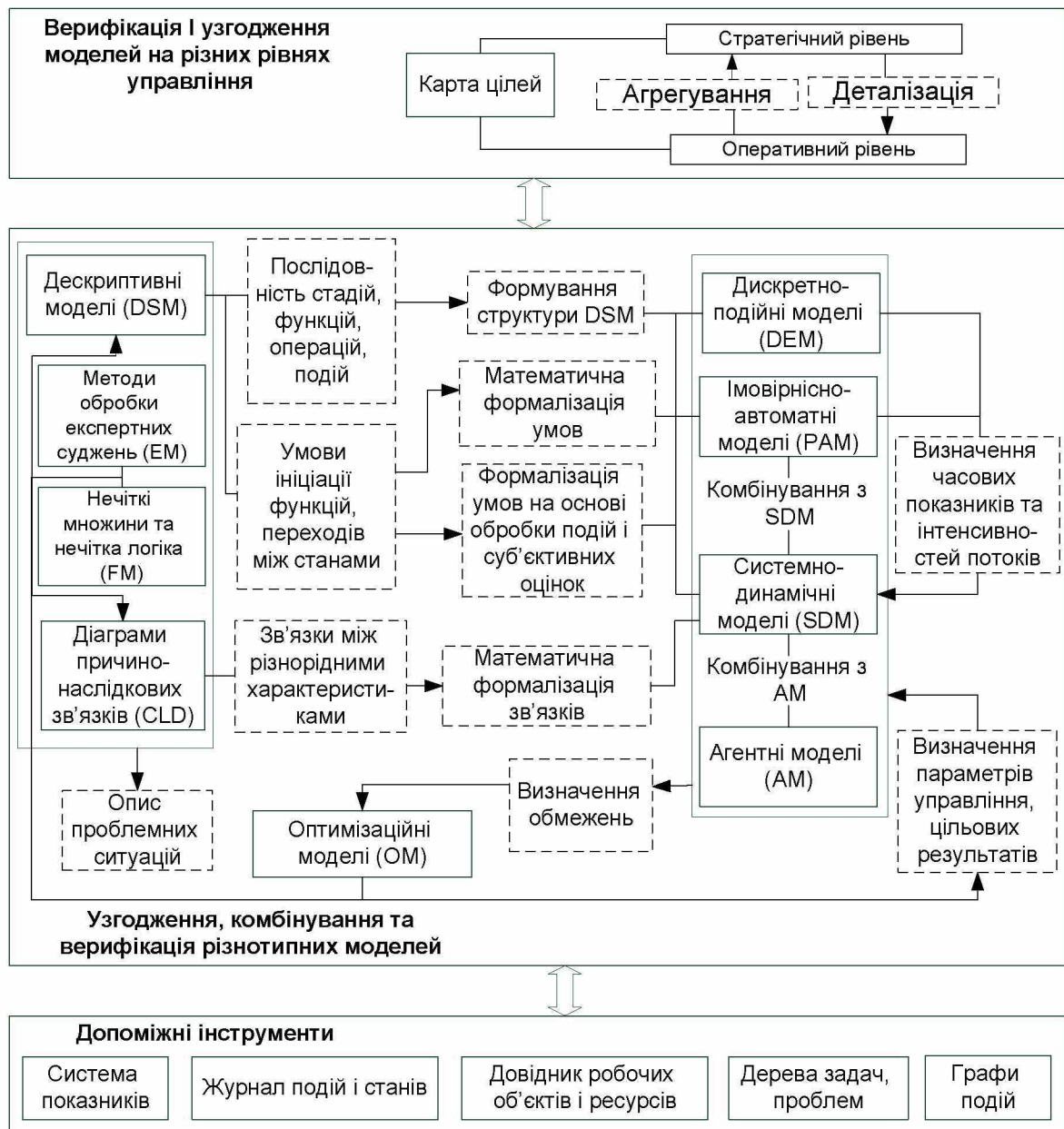


Рис. 3. Зв'язки між моделями бізнес-процесів ЕО

Отже, для підвищення ефективності управління діяльністю ЕО застосовується комплекс інструментів обробки подій, аналізу бізнес-процесів, структурування проблемних ситуацій і обґрунтування цілей.

У розділі 3 «Інструменти управління ефективністю діяльності економічного об'єкту» обґрунтовано підхід до контролю та оцінки ефективності діяльності економічного об'єкта, реалізації стратегій і проектів щодо удосконалення бізнес-процесів, в тому числі інтегральної оцінки на основі експертних суджень, запропоновано методи інтерпретації аналітичних результатів, процедури ініціювання цілепокладання та методи агрегованого планування основних бізнес-процесів, а також методологічний підхід до структурування проблемних ситуацій в управлінні цими процесами.

У концептуальному підході до оцінки загальної ефективності виділено структурні шари: функція, процес, система операцій, підрозділ, організація, інтегрована бізнес-структура. До сутностей, що підлягають вимірюванню і

аналізу в них, віднесено вхідні та вихідні потоки робочих об'єктів, управлінські функції, ресурси. Індикатори і показники стану та зміни цих сутностей задіяні у визначенні таких оцінок, як: оперативність; продуктивність, економічність, результативність, ефективність і якість. В оцінюванні співвідносять планові та фактичні значення ключового показника (R_t^{plan} і R_t^{fact}), пов'язані з плановими і фактичними витратами (C_t^{plan} і C_t^{fact}), необхідними для досягнення мети $R_{t_f}^{\text{goal}}$, їх кумулятивними значеннями (KC_t^{plan} і KC_t^{fact}). Обліку підлягають витрати на відповідність і витрати внаслідок невідповідності. На оцінку впливає тривалість планового періоду $\tau_1 = [t_s, t_f]$. За контрольними замірами з періодичністю $\tau^{\text{entr}}(R_t)$ момент t_f може бути зсунутим далі по часовій осі. Потрапляння у неприпустимий діапазон, суттєві відхилення $\Delta R_{t_f} = R_{t_f}^{\text{plan}} - R_{t_f}^{\text{fact}} > a$ і/або $\Delta KC_{t_f} = KC_{t_f}^{\text{fact}} - KC_{t_f}^{\text{plan}} > b$ вказують на проблеми низької результативності і/або ефективності, пов'язані з незадоволеністю споживачів, їх слабкою лояльністю.

Для вирішення проблеми низької ефективності ЕО протягом T реалізується динамічний комплекс P стратегій і проектів розвитку. Оцінка їх успішності ґрунтується на розривах між «як було», «як є» і «як повинно бути», а також на затримці або випередженні $\Delta D_i^{(\text{rl}, \text{ex})}(R_{t,p}^{\text{ex}})$ плану. Визначенню підлягають часові ряди потрібних значень показників $\langle K_{i,t}^{\text{ex}} \rangle_{t=\overline{1,T} \forall i}$, межа $K_{i,t}^{\text{LB}}$ цільової області i -го показника TA_i з припустимою AA_i і неприпустимою IA_i : $TA_{i,t} = [K_{i,t}^{\text{LB}}, K_i^{\text{max}}]$. TA_i поділяється на «нормальну» TA_i^1 і «добру» TA_i^2 зони: $TA = TA^1 \cup TA^2$, $TA_i^1 = [K_{i,t}^{\text{LB}}, K_{i,t}^{\text{ex}})$ і $TA_i^2 = [K_{i,t}^{\text{ex}}, K_i^{\text{max}}]$. Зазначаються діапазони прийнятних UR і неприйнятних AR значень: $UR_i = [K_i^{\text{min}}, K_{i,t}^{\text{DL}})$ і $AR_i = [K_{i,t}^{\text{DL}}, K_i^{\text{max}}]$; «ідеальна» зона $PA_i \in TA_i^2$, $PA_i = [\max\{K_{i,t}^{\text{DL}}, K_{i,t}^{\text{ex}}\}, K_i^{\text{max}}]$; «добра для неприйнятного діапазону» зона $GU_i = [K_{i,t}^{\text{ex}}, K_{i,t}^{\text{DL}})$ для $K_{i,t}^{\text{ex}} \in UR_i$, де $K_{i,t}^{\text{DL}}$ – розділова лінія.

Контроль і оцінювання загальної ефективності, виявлення і аналіз проблемної ситуації повинні давати відповіді на такі питання, як:

- 1) «чому $K_{i,\tau}^{\text{rl}} \in A \wedge (\Delta K_{i,\tau}^{\text{rl}} \leq 0 \vee \Delta K_{i,\tau}^{\text{rl}} > 0)$ під впливом $\langle E \rangle_{\Delta\tau}$ »,
де $A_i = TA_i^1 \vee TA_i^2 \vee AA_i \vee IA_i$, $\tau = t \vee T$ і $\langle E \rangle_{\Delta\tau}$ – низка подій протягом $\Delta\tau$;
- 2) «чому $K_{i,\tau}^{\text{rl}} < K_{i,\tau}^{\text{ex}}$, якщо $\Delta D_i^{(\text{rl}, \text{ex})}(R_{t,p}^{\text{ex}}) \leq 0 \forall p \in P$ »;
- 3) «чому $R_{t,p}^{\text{rl}} < R_{t,p}^{\text{ex}}$ або $\Delta R_{t,p}^{(\text{rl}, \text{ex})} \leq 0$, якщо $K_{i,\tau-\eta}^{\text{rl}} \in TA_i \forall i \in I_1 \subseteq I$ і $K_{i,t}^{\text{rl}} \in AA_i \forall i \in I_2 \subseteq I$ », $\eta = 0, 1, \dots$;
- 4) «чому $\Delta D_i^{(\text{rl}, \text{ex})}(R_{t,p}^{\text{ex}}) > 0$ », тощо.

За підсумками контролю і оцінки загальної ефективності застосовується процедура інтерпретації отриманих аналітичних результатів, важлива для

процесу цілепокладання. Вона визначає потрібні межі показників окремо, комбіновано і в цілому для того, щоб запобігти погіршенню загальної ефективності ЕО, стратегій розвитку і проектів вдосконалення бізнес-процесів.

Для загальносистемного рівня потрібна інтегральна оцінка ефективності $y_i^{OC(0)}$. Вона узагальнює оцінки агрегованих показників $y_i^{OC(1)}$, які, у свою чергу, синтезуються шляхом обробки сукупності приватних показників 1-го ($y_{i,j}^{OC(2)}$), 2-го та наступних рівнів, з урахуванням їх ваг $\psi_i^{OC(1)}$ і $\psi_{i,j}^{OC(2)}$, відповідно:

$$y_i^{OC(0)} = \sum_i \psi_i^{OC(1)} \cdot y_i^{OC(1)} \Big|_{i-H(\beta)} - \log_2 \left[1 - \prod_i \left(1 - 2^{-\psi_i^{OC(1)} \cdot y_i^{OC(1)}} \right) \right] \Big|_{i-H(\gamma)}, \quad (7)$$

де $y_{i,j}^{OC(2)}$ – числа зі шкали оцінки, які означають ступінь досягнення результату і наявності відповідної властивості (надано 3 види шкали); $H(\beta)$ і $H(\gamma)$ – тип зв'язку: слабкий і тісний. Отримана оцінка $y_i^{OC(0)}$ порівнюється із цільовою і максимальною оцінками y_i^{obj} і y_i^{max} , які знаходяться за допомогою підстановки необхідного і максимального балів відповідно.

Результати аналізу відхилень і оцінювання загальної ефективності ЕО є підґрунтям для цілепокладання. За їх відсутності часто виникає проблема «декларативних» цілей, через яку вдосконалення і вирівнювання бізнес-процесів відбувається із запізненням і додатковими втратами. Вирішення цієї проблеми спирається на принцип збалансованості цілей управління бізнес-процесами із застосуванням непрямих і прямих показників, що відображають фінансові та господарські аспекти. Для його впровадження необхідне порівняння показників I , оцінок результатів $y_{i,t}^{OC(I)}$ і змін ділового оточення $z_{j,t}^{BE}$, наданих різними ЗС (SH), оцінок $\tilde{y}_{i,t}^{OC(I)}$ внутрішніх ЗС ($h1$) відносно очікувань зовнішніх ЗС ($h2$) тощо. Неприпустимі відхилення, розбіжності та порушення призводять до ініціації цілепокладання PMG , що сформульовано в 10 асоціативних правилах, зокрема:

$$\forall i \in I \exists (h \wedge \eta) |_{\in SH} : |y_{i,t}^{OC(I)}(h) - y_{i,t}^{OC(I)}(\eta)| \geq \Delta_{i,t}^{OC(I)} \Rightarrow PMG, \quad (8)$$

$$\forall j \in J, h \in SH \exists \frac{1}{\bar{z}_{j,t}^{BE}} \sqrt{\sum_h (z_{j,t}^{BE}(h) - \bar{z}_{j,t}^{BE})^2} \geq \Delta_{j,t}^{BE} \Rightarrow PMG, \quad (9)$$

$$\forall i \in I \exists (h1 \in H1 \wedge h2 \in H2) |_{H1 \cap H2 \subseteq SH} : |\tilde{y}_{i,t}^{OC(I)}(h1) - \tilde{y}_{i,t}^{OC(I)}(h2)| \geq \tilde{\Delta}_{i,t}^{OC(I)} \Rightarrow PMG. \quad (10)$$

У вирішенні проблем малої масштабованості, «вузького» місця і частих порушень в ланцюгах поставок важливим є коригування інтенсивності обробки РО на підставі підходу до контролю й оцінки загальної ефективності та моделей поточкових процесів. Щоб досягти й утримувати припустимі, бажані та цільові значення інтенсивності з огляду на вимоги до масштабованості та результативності, робочі місця повинні надійно забезпечуватись необхідними ресурсами, не погіршуючи при цьому фінансову динаміку, насамперед, за критерієм оборотності обігових коштів. Ресурси поділяються на ті, що складаються, і ті, що не складаються. Обробка РО складається з W стадій. Виконання роботи на стадії w може здійснюватися у декількох «місцях обробки» (wp_h^w), які належать до категорії ресурсів. Запропонована структурна

модель багатостадійного процесу обробки РО **DSM.F1** в нотації BPMN є базисом для розробки динамічних моделей подібних процесів задля подолання зазначених вище проблем, про які свідчать відхилення в показниках обробки РО.

З j -м управлінським завданням P_j^T на часовому проміжку τ пов'язані журнали (графи) подій E_i^j , показники процесів $S_k(j, i)$, що є індикаторами цих подій і проблеми, а також вимоги $R_l(j, i)$ ЗС: $\langle E_i, S_k, R_l \rangle \times T \rightarrow P_j^T$. Так, ознакою «вузького місця» (BNP) є стадія процесу, якій притаманний найбільший час очікування РО або найдовша черга $\bar{Q}_w(\tau)$ за період τ :

$$BNP = w: \exists \max_w \{ \bar{Q}_w(\tau) \} \quad \forall w \in W. \quad (11)$$

Коригування пропускної здатності $M_{w,t}$ здійснюється протягом γ_w періодів часу по відхиленням $\Delta \bar{M}_{w,t}$ від потрібною інтенсивності $M_{w,t}^{\text{goal}}$ обробки РО на w -й стадії, виходячи з цільової інтенсивності всього процесу MP_t^{goal} :

$$M_{w,t} = M_{w,t-1} + \frac{\Delta \bar{M}_{w,t-1}}{\gamma_w} = M_{w,t-1} + \frac{M_{w,t-1}^{\text{goal}} - M_{w,t-1}}{\gamma_w}. \quad (12)$$

Інтервал між перевірками становить ψ . Для стадії w , що містить декілька місць обробки (h), $M_{w,t}$ обчислюється як сума їх пропускних здатностей $wp_{h,t}^w$:

$$M_{w(h),t} = \sum_h wp_{h,t}^w. \quad (13)$$

Обсяг $Z_{w,t}$ обробки РО в момент часу t розраховується залежно від кількості РО у черзі $Q_{w,t}$ перед місцями обробки на різних стадіях:

$$Z_{w,t} = \min \left\{ M_{w,t} + \min \left[wp_{h,t}^{w-1}, \max(0, M_{w-1,t} - Z_{w-2,t}) \right], Q_{w,t} + Z_{w-1,t} \right\}, \quad (14)$$

$$Q_{w,t} = Q_{w,t-1} + Z_{w-1,t-1} - Z_{w,t-1} \quad \forall w > 1, \quad (15)$$

$$Q_{1,t} = Q_{1,t-1} + A_{t-1}^{\text{in}} - A_{t-1}^{\text{den}} - Z_{w,t-1} \quad \forall w = 1, \quad (16)$$

де A_t^{in} – надходження РО; A_t^{den} – кількість відмов у обробці РО.

Для обґрунтування заходів щодо залучення, розподілу та використання ресурсів виявляються причини $\langle C_u \rangle$, які призводять до порушень у бізнес-процесах, і врешті-решт знижують їх ефективність. Одна причина може бути наслідком прояву інших причин: $CL(u): C_{u-\zeta} \times C_{u-\zeta-1} \times \dots \times C_{u-1} \rightarrow C_u$. Визначення такої послідовності завершується ідентифікацією «корінних» причин $\langle C_u^{\text{root}} \rangle$.

В обґрунтуванні пропускної здатності й агрегованому плануванні руху РО і ресурсів (обігових коштів) застосовуються системно-динамічні моделі, які реалізуються, наприклад в ППП «PowerSim». Блок регулювання пропускної здатності місця обробки (в термінах «PowerSim»):

$$PO = (\text{Reg_PO} - W) * dt; \quad (17)$$

$$W = \text{DELAYMTR}(PO, \text{Constant_2}, [\text{Order}]); \quad (18)$$

$$\text{Reg_PO} = \text{DELAYMTR}(\text{Dif_PO_D}, \text{Time_Reg}, 3); \quad (19)$$

$$\text{Dif_PO_D} = \text{MAX}((\text{Sample_Demand} - \text{Sample_PJ}) * b1,$$

$$(\text{Sample_PJ} - \text{Sample_Demand}) * (-b2)); \quad (20)$$

де Reg_PO , W – темпи регулювання пропускної здатності; Time_Reg – час її коригування; Constant_2 – середній термін вибуття ресурсів; Dif_PO_D – різниця між необхідною (Sample_Demand) і поточною (Sample_PJ) величинами інтенсивності; $b1$ і $b2$ – параметри регулювання.

В оперативному плануванні потокових процесів застосовують дискретно-подієві моделі. Вибір і налаштування релевантної моделі досягається завдяки визначеній меті й завданням. Але проблемній ситуації притаманне зростання кількості різноманітних подій, а й отже, – альтернативних дій з боку ЗС.

Концептуальні моделі на основі SSM усувають конфліктність у розуміннях бізнес-процесів та їх цілях, виходячи з поточних проблемно-орієнтованих ключових понять і формулювання проблем. SSM-модель розробки стратегії бізнес-процесу: «що було зроблено» і / або «що є»; «що може бути?» та / або «що може / має бути досягнуто?», «що потрібно?» для цього і «яким чином?». Отримуються твердження по типу: «спочатку зробити Завдання L та/або Завдання K , потім зробити Завдання M », «Завдання M залежить від L та/або K », «Завдання L та/або K викликають M », «для того, щоб виконати M , повинна бути виконано L та/або K ». На основі SSM-моделей розробляються логіко-лінгвістичні моделі (LLM), що відповідають на питання, які події чи дії призводять до бажаного стану (результату). Так, в моделі обробки транспортного засобу на складі або транзитному терміналі (LLM.T1) для стадії процесу обробки РО необхідно виконання ряду достатніх умов (подій), «якщо РО надійшов і Ресурси 1, 2, ..., N підготовлені, то РО може бути оброблений». Необхідні ж умови, мають такі вирази, як: «Дія / Подія E не відбувається до тих пір, поки не спрацює D ».

Для LLM-моделі розроблюється таблиця з інформацією про кожен її елемент, тобто подію, її негативний варіант, причини і наслідки. За їх допомогою будується орієнтований граф процесу, зокрема, обробки транспортного засобу (NW.T1). Він дозволяє знайти критичний шлях виконання завдання, оцінити, з якою ймовірністю воно може бути виконаним раніше чи пізніше запланованого терміну. Результати аналізу журналу подій, LLM і структурні моделі, та граfi є допоміжними засобами для розробки мереж Петрі й імітаційних моделей процесів. Далі побудована модель процесу навантаження-розвантаження транспортного засобу у вигляді мережі Петрі (PN.T1). Вона дозволяє оцінити можливу кількість оброблених і необроблених РО, цикл і вартість обробки 1-го або партії РО, середній час знаходження в черзі, період простою і завантаженість стадій, ресурсів і системи в цілому.

З кожним циклом структурування проблеми виявляється все більше причинно-наслідкових зв'язків між змінними та показниками різних рівнів управління, серед яких є якісні, що відображають суб'єктивні аспекти та нематеріальні за своєю природою елементи. Вони складають когнітивні та каузальні моделі, в тому числі діаграми з і без замкнутих контурів. Ці моделі сприяють усуненню розриву між аналізом «зверху-вниз» і «знизу-верх», який спричиняє неточність, надмірне узагальнення та різне тлумачення процесів і стану систем, та, нарешті, невпевненість у реагуванні та правильності рішень. До діаграми причинно-наслідкових зв'язків в управлінні процесом обробки транспортних засобів увійшов показник лояльності замовників:

Якщо Відмови в обслуговуванні $\in A_s$ і Простої ТС $\in B_r$, то Лояльність $\in L_q$, де A_s, B_r, L_q – лінгвістичні значення змінних.

Отже, широкий спектр структурних диспропорцій, порушень і відхилень у діяльності ЕО зумовлює потребу в структуруванні проблемних ситуацій і пошуку шляхів щодо виходу з них на підставі моделей проблемно-орієнтованого управління бізнес-процесами.

У розділі 4 «Моделі та методи планування потокових процесів в діяльності економічного об'єкту» запропоновано дескриптивні, структурні, дискретно-подієві моделі бізнес-процесів на підприємствах і в ланцюгу поставок, моделі та методи оперативного планування багатостадійних процесів, структурну модель механізму ієрархічного планування діяльності економічного об'єкту, де також застосовуються запропоновані гібридний метод підтримки прийняття рішень і динамічна модель оновлення виробничого випуску.

Ринкове середовище характеризується різноманітним впливом на діяльність ЕО, що призводять до різнорідних відхилень його загальної ефективності. На підготовчому етапі агрегованого рівня управління процесами в сферах, що безпосередньо взаємодіють з ринковим середовищем, звертаються до загальної структури ЕО, зокрема, його системи операцій. В дисертації наведено: технологічну схему процесу реалізації продукції споживачам – модель **PM.1-IDEF0**; структурну модель управління поставками готової продукції в розподільчому каналі з ланками 1-го і 2-го рівнів (**DM.0-BPMN**); модель управління розподілом продукції на основі позамовного типу роботи (**DM.1-PN**); модель управління збутом і рухом продукції по розподільчим каналам (**DM.2-eEPC**); модель розподільчо-збутової мережі для реалізації продукції основного і сторонніх постачальників (**DM.3-BPMN**); модель заготівельного процесу.

Особливість зазначених моделей полягає у наступному. **DM.0-BPMN** регламентує централізований і децентралізований способи переміщення продукції, виходячи з виробничих і логістичних обмежень, подій і ситуацій, принципів і технологій обслуговування споживачів. Обидва способи реалізуються одночасно, оскільки обов'язки і завдання за ними розмежовуються за ознаками (атрибутами) споживачів, замовлень, продукції та перевезень. **DM.1-PN** є мережею Петрі, в якій ланка 2-го рівня в розподільчому каналі самостійно визначає, коли поповнювати запаси для забезпечення споживчого попиту. Лише після отримання від неї замовлення ланка 1-го рівня розпочинає цикл його виконання (продажу і постачання продукції). **DM.2-eEPC** вирізняється тим, що постачальник відстежує запаси продукції у його замовників і самостійно поповнює їх. Регулюванню ж підлягають ціна партії і умови постачання, а також відповідальність за розміщення продукції на торгових майданчиках. **DM.3-BPMN** дозволяє прямі та опосередковані схеми продажів, консолідацію вантажопотоків і крос-докінг.

Структурні моделі та їх імітація дозволяють визначити вартість функцій переміщення продукції і обробки вантажопотоків за різні проміжки часу, тривалість і частоту виконання завдань, а також обчислити кількісні показники результативності, продуктивності, ефективності й економічності. Практичні

можливості проектування постачальницької та розподільчо-збутової мереж і управління відповідними процесами розширюються за рахунок впровадження інструментів проблемно-орієнтованого і цільового управління.

Для вирішення проблем неузгодженої взаємодії систем операцій в сферах виробництва, збуту і дистрибуції та наявності «плаваючого вузького місця», що призводять до порушень вимог ЗС і непередбачених коливань в показниках діяльності ЕО і його ефективності, слід дотримуватись принципу «наскрізного» процесу виконання замовлень по всьому ланцюгу поставок протягом якомога більшого числа виробничих циклів. Структурно ланцюг поставок складається з умовно-постійної та варіабельної складових, пріоритетних і непріоритетних логістичних каналів. База моделей структури ланцюга постачань визначає місцеположення розподільчих центрів і обсяги вантажоперевезень через них, виходячи з мінімуму витрат, максимуму покриття зон збуту й інших критеріїв. Зворотній інформаційний зв'язок від «точок контролю над попитом» дозволяє синхронізувати операції в процесах виробництва і збуту продукції з тим, щоб запобігти втратам від невідповідності попиту та збільшенню логістичних витрат.

До розширених характеристик дескриптивних і структурних моделей багатостадійних бізнес-процесів належить пояснення складності управлінських завдань і формулювання проблемної ситуації. Опис проблеми містить причини її появи, характер і силу впливу на кінцеві результати, втрати за часом і вартістю, та, нарешті, вплив кінцевого результату на діяльність (стан) ЕО. Для оперативного управління багатостадійною обробкою РО розроблено відповідну модель **DSM.F0**, діаграма якої наведена на рис. 4.

Опис проблеми, з якою стикається ЕО, використовуються для рішення задач розкладу потокового процесу (**OM.F**): призначення ресурсів за РО для виконання кожної стадії; розподіл ресурсів за стадіями процесу; закріплення РО за місцями обробки; розподіл ресурсів за вибраними місцями обробки.

Моделі складання розкладів визначають x_{ij} і y_{ij} – подачу j -го РО на i -у стадію та момент початку його обробки, відповідно. За принципом надійності процесу сформований план (портфель замовлень на обробку РО) повинен бути виконаний в повному обсязі, виходячи з обмежень на пропускну здатність i -ї стадії (M_i) та обсяги потрібних ресурсів (R_{il} , $l \in L$):

$$\sum_j x_{ij} = J \quad \forall i = \overline{1, I}, \quad j = \overline{1, J}, \quad (21)$$

$$\sum_j x_{ij} = M_i \quad \forall i = \overline{1, I}, \quad (22)$$

$$\sum_j x_{ij} \cdot \rho_{ijl} = R_{il} \quad \forall i, l. \quad (23)$$

Якщо l -й ресурс використовується на більш, ніж одній стадії, тоді:

$$\sum_i \sum_j x_{ij} \cdot \rho_{ijl} = R_l \quad \forall l = \overline{1, L}. \quad (24)$$

Вимоги до проходження РО за всіма стадіями I та обробки на i -й стадії тільки в одному p -му місці задається рівняннями:

$$\sum_i x_{ij} = I \quad \forall j = \overline{1, J}, \quad i = \overline{1, I} \quad \text{та} \quad \sum_p x_{ipj} = 1 \quad \forall i, j. \quad (25)$$

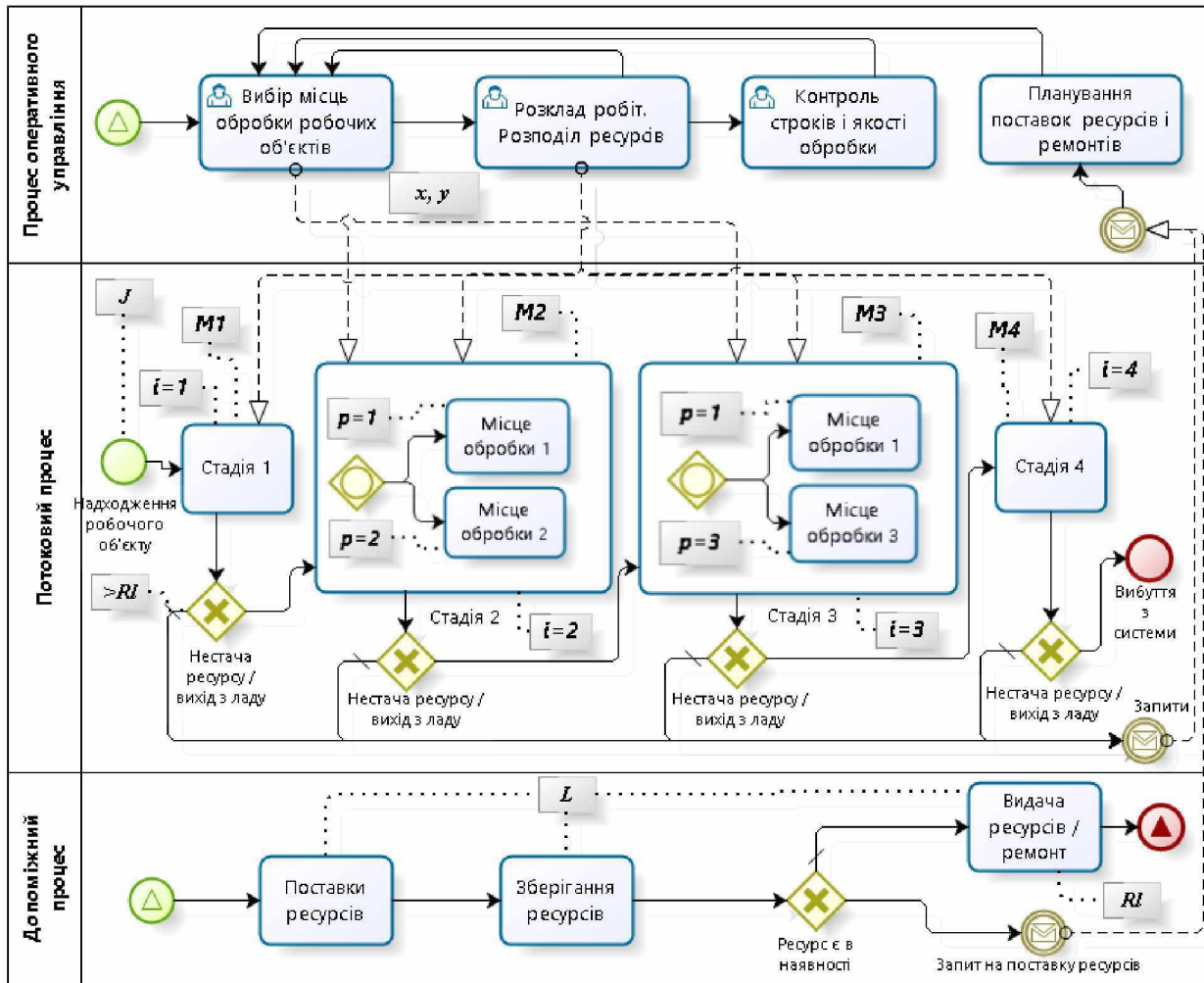


Рис. 4. Діаграма процесу обслуговування робочих об'єктів (модель **DSM.F0**)

Перехід на i -у стадію здійснюється після завершення попередньої:

$$y_{ij} \geq y_{i-1j} + t_{i-1j}, \quad y_{ij} \leq x_{ij} \cdot T, \quad (26)$$

де t_{i-1j} – тривалість обробки j -го РО на стадії $(i - 1)$, T – плановий період.

Критеріями складання розкладу є найменша його довжина або найкоротший час обробки всіх РО (J):

$$\max_j (y_{1j} + t_{1j}) \rightarrow \min; \quad (27)$$

мінімальне відхилення від планового терміну T^G обробки всіх РО:

$$(\max_j (y_{1j} + t_{1j}) - T^G)^2 \rightarrow \min \quad \text{або} \quad |\max_j (y_{1j} + t_{1j}) - T^G| \rightarrow 0; \quad (28)$$

мінімальні витрати на виконання портфелю замовлень (запитів, вимог):

$$\sum_i \sum_j \sum_l x_{ijl} \cdot \rho_{ijl} \cdot c_{ijl} \rightarrow \min. \quad (29)$$

У роботі згруповані цільові функції, що відображають основні критерії ефективності в задачах розкладів і імітаційних моделях потокового процесу, а також дисципліни черги. Розподіл у часі РО за стадіями та місцями обробки задається в моделі на основі рішення задач складання розкладу (**OM.F**).

Імітація багатостадійних бізнес-процесів дозволяє аналізувати ситуації і обґрунтовувати управлінські рішення з позиції результативності виконання замовлень, ліквідації «вузьких місць», зниження очікуваних втрат і витрат на обробку РО в умовах складної динаміки подій. У комп'ютерній реалізації

дискретно-подієвої моделі такого процесу в ПППІ «Arena» (DEM.F1), як показано на рис. 5, вибір місць обробки (p) для робочих об'єктів (j) заданий на основі їх пріоритетів і наявності ресурсів l . Стадії $i = 1 \wedge 4$ характеризуються загальним ресурсом («Buxir») для подачі РО до місць обробки та їх повернення. Для виконання функції «2» в $p = 3$ залучаються два ресурси («Server 2_R» і «Server 3_R»). У моделі враховуються також періоди «розігріву» і робочого стану приладів, і моменти їх виходу з ладу.

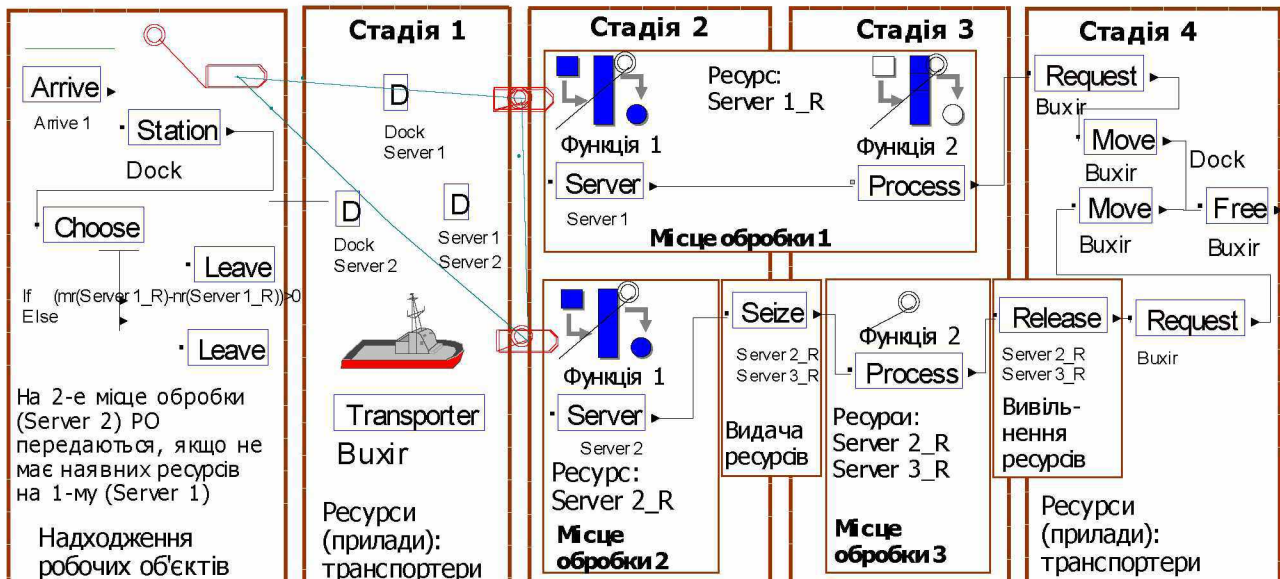


Рис. 5. Дискретно-подієва модель багатостадійного бізнес-процесу (DEM.F1)

До базових термінів, які використовуються, як в плануванні цих процесів, так і проектів, відносяться робота, завдання (комплекс робіт) і проект (сукупність завдань), який може позначати обмежений у часі процес вирішення управлінської проблеми. У дисертації встановлено відносини вкладеності і співпідпорядкованості між термінами і категоріями оперативно-календарного планування, управління бізнес-процесами і управління проектами. Управління процесами перманентно, тоді як управління проектами, як засіб підвищення результативності бізнес-процесів, ініціюється відповідно до їх цілей і політики взаємодії з зовнішніми ЗС, та діє протягом заданого проміжку часу. Проекти націлені на виконання великого замовлення або партії заявок, або усунення заборгованостей. Положення управління проектами і забезпечення взаємозв'язку між рівнями агрегованого та оперативно-календарного планування поточних процесів, які використовують, відповідно, системно-динамічні та дискретно-подієві моделі, реалізовано у запропонованому в дисертаційній роботі механізмі ієрархічного планування діяльності ЕО, діаграма якого в нотатії BPMN (модель DSM.SP) наведена на рис. 6.

У дисертації пропонується гібридний метод підтримки прийняття рішень в управлінні ЕО в умовах невизначеності на основі комбінування методів обробки експертних суджень і нечіткої логіки. В якості змінних для методу DEMATEL вибираються показники діяльності ЕО, напрями підвищення

ефективності управління бізнес-процесами та їх параметри, зокрема, дисципліна черги.

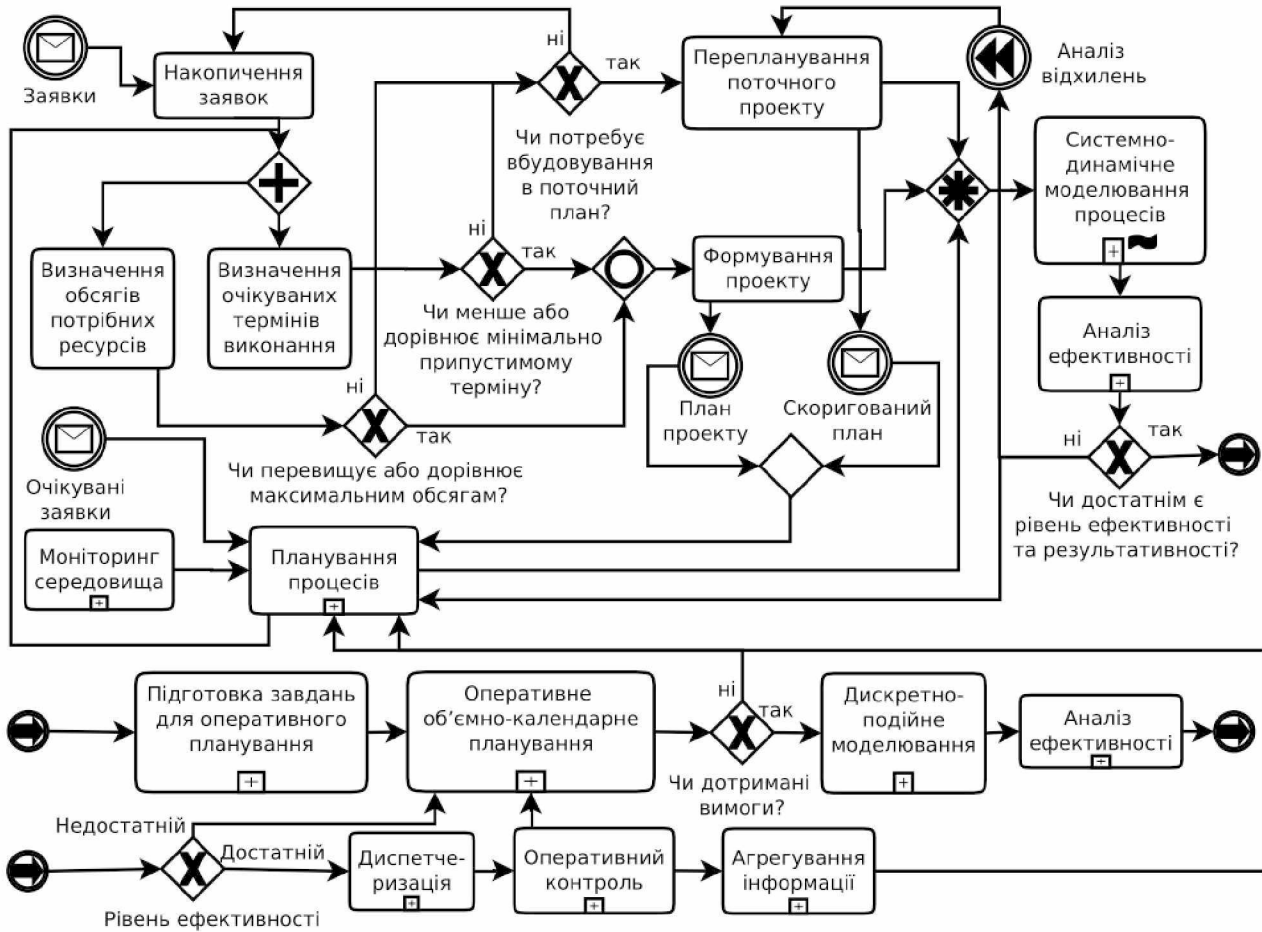


Рис. 6. Модель механізму ієрархічного планування діяльності ОЕ (DSM.SP)

Розроблена динамічна модель оновлення продукції (**DM.OU**) аналізує часові характеристики послідовності відповідних проектів з урахуванням оцінки їх впливу на динаміку ринкового попиту та прибутковості ЕО. Вона ґрунтується на відстеженні життєвих циклів власних і конкурентних товарів, повного циклу переходу споживачів на новий товар, циклів нововведень та проектів з впровадження технологій і запуску нової продукції у продаж.

З врахуванням ситуації, коли розпочато реалізацію нового товару з рівнем якості $\delta^n \forall t \geq T_{sl}^n$, рівняння динаміки потенційних замовників є наступним:

$$PA_t = PA_{t-1} - \Delta N_t^- + \Delta N_t^+ + \begin{cases} (DR_t^o - AR_t^o)\Delta t, & \forall t < T_{sl}^n \\ (DR_t^o - AR_t^o)\Delta t + (DR_t^n - AR_t^n)\Delta t, & \forall T_{sl}^n \leq t \leq T_{lq}^o \\ (DR_t^n - AR_t^n)\Delta t, & \forall t > T_{lq}^o \end{cases} \quad (30)$$

де AR_t^o і DR_t^o – інтенсивності переходів від потенційних замовників до фактичних і навпаки (для поточного товару); AR_t^n і DR_t^n – аналогічні інтенсивності для нового товару; T_{sl}^n – момент запуску нового товару в продаж; T_{lq}^o – момент припинення виробництва та продажів старого товару.

З моменту T_{sl}^n відбувається сповільнення AR_t^o через схильність до новацій:

$$AR_t^o = (Q_t^o + R_t^o) \cdot \omega_t^1 \cdot f^{RC}(t), \quad \forall t \geq T_{sl}^n, \quad (31)$$

$$AR_t^n = (Q_t^n + R_t^n) \cdot \omega_t^2, \quad \forall t \geq T_{sl}^n, \quad (32)$$

де ω_t^2 – ймовірність повторної покупки нового товару; $f^{RC}(t)$ – функція відмов споживачів від поточного товару та переходу до нового.

Модель **DM.OU** реалізує послідовність проектів, що перетинаються в часі, та дозволяє при заданих параметрах просування продукції визначити моменти початку розробки нового товару, його запуску в продаж і припинення виробництва поточного товару згідно з критерієм максимальної прибутковості.

Отже, сутність проблемно-орієнтованого підходу до управління багатостадійними поточними процесами з розгалуженою техніко-технологічною структурою полягає у виявленні, формалізації та вирішенні унікального поєднання розподілених у часі проблемних ситуацій за допомогою реалізації комплексу оптимізаційних та імітаційних моделей.

У розділі 5 «Імітаційне моделювання бізнес-процесів у ланцюгу поставок» запропоновано динамічні моделі процесів управління матеріальними потоками та запасами ЕО, дискретно-подієві моделі синхронізації процесів виробництва та збуту, моделі управління основними бізнес-процесами на підставі динамічного портфелю замовлень і системно-динамічну модель адаптивного ланцюга поставок.

Стратегії управління матеріальними потоками і запасами повинні включати додаткові (позапланові) поставки продукції для погашення заборгованості перед споживачами з урахуванням витрат на їх здійснення. Для аналізу ефективності альтернативних стратегій управління запасами і вибору найкращої з них розроблені динамічні моделі управління запасами готової продукції підприємства: $\langle MS \rangle \subseteq \langle MS.1, MS.2, MS.2w, MS.3, MS.4, MS.5 \rangle$.

Блок збутового процесу в моделях **MS.1-MS.4** зображений на рис. 7а, а в **MS.5** на рис. 7б, відмінність якого в полягає в накопиченні замовлень.

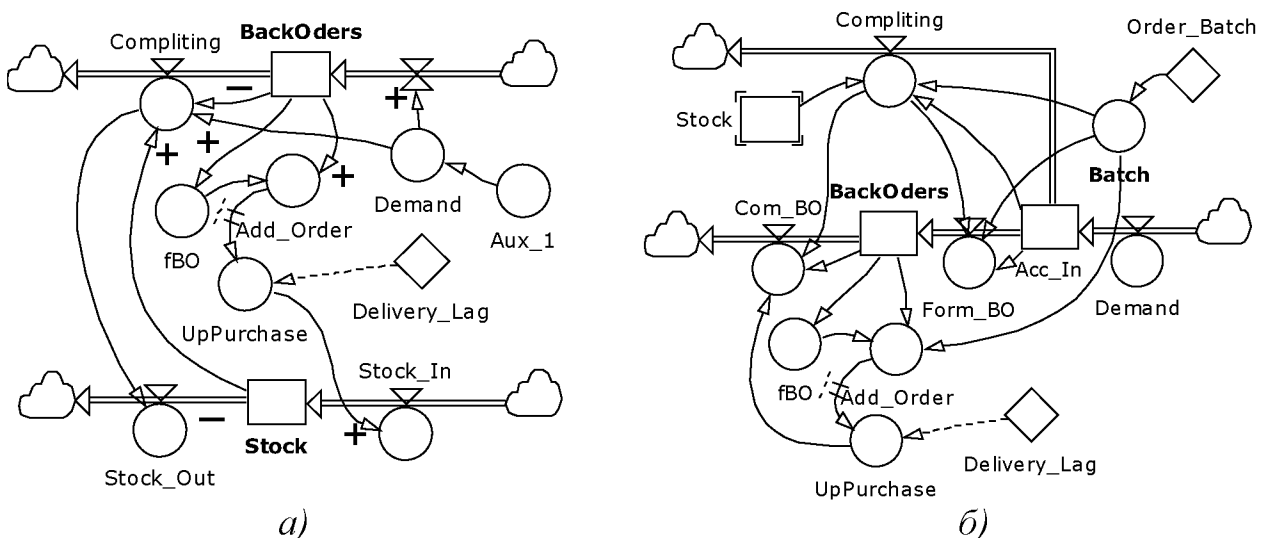


Рис. 7. Блоки збутового процесу в системно-динамічних моделях $\langle MS \rangle$

Частка обсягу заборгованості перед споживачами (BackOrders), що усувається за рахунок додаткових поставок (UpPurchase), задається через функцію $fBO \in [0,1]$. Чим більшим є обсяг невідвантаженої продукції BO_h ($h = \overline{1, H}$), тим більшому значенню дорівнює fBO :

$$\begin{aligned} fBO &= 0 \text{ if BackOrders} = 0, \dots, \quad fBO = a_h \text{ if } BO_{h-1} < \text{BackOrders} \leq BO_h, \dots, \\ fBO &= 1 \text{ if BackOrders} > BO_H, \quad 0 < a_h < 1, \quad h = \overline{1, H-1}. \end{aligned} \quad (33)$$

У моделі **MS.1** планові запити (Order_Release) на поповнення запасу надсилаються періодично, а в **MS.2** – тоді, коли фактичний обсяг запасу (Stock) менше або дорівнює мінімально допустимому значенню (Inv_min). Розмір такого замовлення (Supply) може бути фіксованим або коригуватись відповідно до змін обсягу попиту (Demand). У моделі **MS.2w** він є скоригованою різницею між максимально бажаним (Inv_max) і поточним обсягами запасів:

$$\text{Supply} = \text{Order_Release} \cdot w \cdot (\text{Inv_max} - \text{Stock}), \quad (34)$$

де w – встановлюється, виходячи з обсягу запасів на момент замовлення:

$$w = 1 + b_j \text{ if } S_{j-1} < \text{Stock} \leq S_j, \quad j = \overline{1, 2, \dots, H} \quad 0 \leq \text{Stock} \leq S_H, \quad -1 \leq b_j \leq 1. \quad (35)$$

Попередні умови відправки замовлення поєднані в моделі **MS.3**. Його обсяг дорівнює певному значенню (EOQ) або різниці ($\text{Inv_max} - \text{Stock}$), або $w \cdot (\text{Inv_max} - \text{Inv_min})$. В моделі **MS.4** доставці підлягає продукція у кількості:

$$\begin{aligned} \text{Supply} &= \text{Order_Release} \cdot (\text{Last_Supply} + \xi \cdot (\text{Avg_Demand} \cdot \tau_2 + \\ &+ \text{BackOrders} - \text{Last_Supply}) - \chi \cdot \text{Stock}), \end{aligned} \quad (36)$$

де Last_Supply – обсяг попередньої поставки; Avg_Demand – середній попит на момент t ; ξ – параметр регулювання ($0 \leq \xi \leq 1$); τ_2 – число періодів часу для визначення очікуваного попиту; $\chi \in [0,1]$ – коефіцієнт, що враховує залишки продукції на складі в період постачання.

У моделі **MS.5** портфель замовлень від споживачів формується протягом Order_Batch періодів часу і становить Acc_In . Якщо $\text{Stock} < \text{Acc_In}$, тоді величина невиконаної частини портфелю

$$\text{Form_BO} = \text{Acc_In} - \text{Completing} = \text{Acc_In} - \text{Batch} \cdot \text{MIN}(\text{Stock}; \text{Acc_In}) \quad (37)$$

додається до BackOrders, який далі усувається за рахунок UpPurchase і Supply.

Усунення проблем неузгодженості бізнес-процесів і асинхронності потоків є метою стратегічного вирівнювання (Strategic Alignment), тобто вибудовування стратегій і їх взаємного узгодження з бізнес-процесами на оперативному рівні в межах **DSM.SP**. Для цього враховується точка замовлення клієнта (Customer Order Decoupling Point, CODP) і тип виробничо-збутової системи; аналізується виборче або комбіноване застосування бізнес-підходів і стратегій управління запасами $\langle MS \rangle$, (s, S), (R, s, S), (R, s, Q) тощо. Врешті, дотримуючись принципу «наскрізного» потоку, обираються найкращі стратегії та скоригована під них структура бізнес-процесів. Зокрема, модель **DEM.PS3** відтворює: CODP «продажі зі складу»; (R, s, Q), (R, s, nQ) і (R, s, Q, c) стратегії; утримання невиконаних замовлень (BO) і їх втрати (LO). Обсяг виробництва VP_t складається з кількості VPS_t , що випускається з плановою періодичністю τ_r , та VPS_t , що виготовляється за вимогою $y_t(\tau c)$ поповнити рівень запасу I_t ,

для виконання всіх замовлень VO_t : як раніше прийнятих (AO_{t-1}), так і нових (OI_t):

$$VP_t^i = VPR_t^l(\tau r) + VPS_t^m \cdot y_t(\tau c), \quad \forall i = l + m, \quad (38)$$

$$I_t = I_{t-1} + VP_t^{i \in i3} - \sum_{j \in j2} OF_t^j = I_{t-1} + VP_t^{i \in i3} - \sum_{j \in j1} \min(I_{t-1}, OF_t^j), \quad (39)$$

$$VO_t = BO_{t-1} + OI_t = AO_{t-1} + BO_{t-2} - I_{t-1} + OI_t = OI_{t-1} - LO_{t-1} + BO_{t-2} - I_{t-1} + OI_t, \quad (40)$$

де $(i1, i2, i3)$ і $(j1, j2, j3)$ – стани i -ї заявки на виготовлення та j -го замовлення від споживачів, відповідно: прийнятий, виконується, виконаний.

Взагалі дискретно-подієві моделі виробничо-збутової діяльності **DEM.PS** дозволяють перевірити адекватність установлених параметрів управління потоками РО, ресурсів і робіт для виявлених економічних ситуацій, а також визначити розміри резервів для запобігання порушенням у виконанні замовлень від споживачів. Вони спрямовані на забезпечення ритмічного виробництва і надійних продажів для підвищення оборотності запасів і рентабельності активів.

Коливання тривалості часу доставки внаслідок появи непередбачених обставин і випадкових факторів відбиваються на часових зрушеннях щодо дати надходження матеріалів на склад. У дисертації запропонована динамічна модель **DOM.Q** для визначення оптимального обсягу замовлення на доставку ресурсу, і встановлені зв'язки між завданнями об'ємно-календарного планування основної діяльності на основі оптимального розподілу ресурсів.

Моделі процесу реалізації ДПЗ забезпечують варіабельність структури ланцюга поставок і динамічність процесів у ній. План поставок відображає терміни поставок протягом поточного та майбутніх операційних циклів так, щоб їх обсяги відповідали обсягам заборгованості з поточного та очікуваного попиту.

Для аналізу ефективності та надійності виконання замовлень протягом одного або декількох циклів ДПЗ з позиції запобігання відмовам, утворенню заборгованості та несвоєчасним відвантаженням продукції, а також – виявлення резервів для включення нових пріоритетних замовлень згідно з очікуваними сценаріями потоку замовлень розроблені сітьова (**DSM.P1**) та дискретно-подієва модель процесу реалізації ДПЗ (**DEM.P1**), побудована в ПППІ «Arena» (рис. 8).

Особливістю цих моделей є відтворення послідовності технологічних переділів, вироби яких реалізуються споживачам. Наприклад, запит на підготовку продукції Р.1 для виробництва Р.2 спрацьовує, якщо є черга заявок на Р.2, а підготовчого запасу Р.1 не вистачає (елемент Choose в блоці 7):

BRANCH, 1: If, (NQ(Match Prod 1 for Prod 2.Queue1).GT.0 .AND. NQ(Match 1 Prod 1 for Prod 2.Queue2).LT.1), Match Prod 1 for Prod 2.Queue2, Else,
ASSIGN: Load Prod 1.NumberIn=Load Prod 1.NumberIn + 1. (41)

Розроблена системно-динамічна модель адаптивного ланцюга поставок (**SDM.SC**), схема якої зображена на рис. 9, використовує матриці зв'язків між регіональними (РРЦ) і локальними (ЛРЦ) розподільчими центрами $[y_{kl}]_{K \times L}$ та тривалостей доставки продукції між ними $[\tau_{kl}]_{K \times L}$.

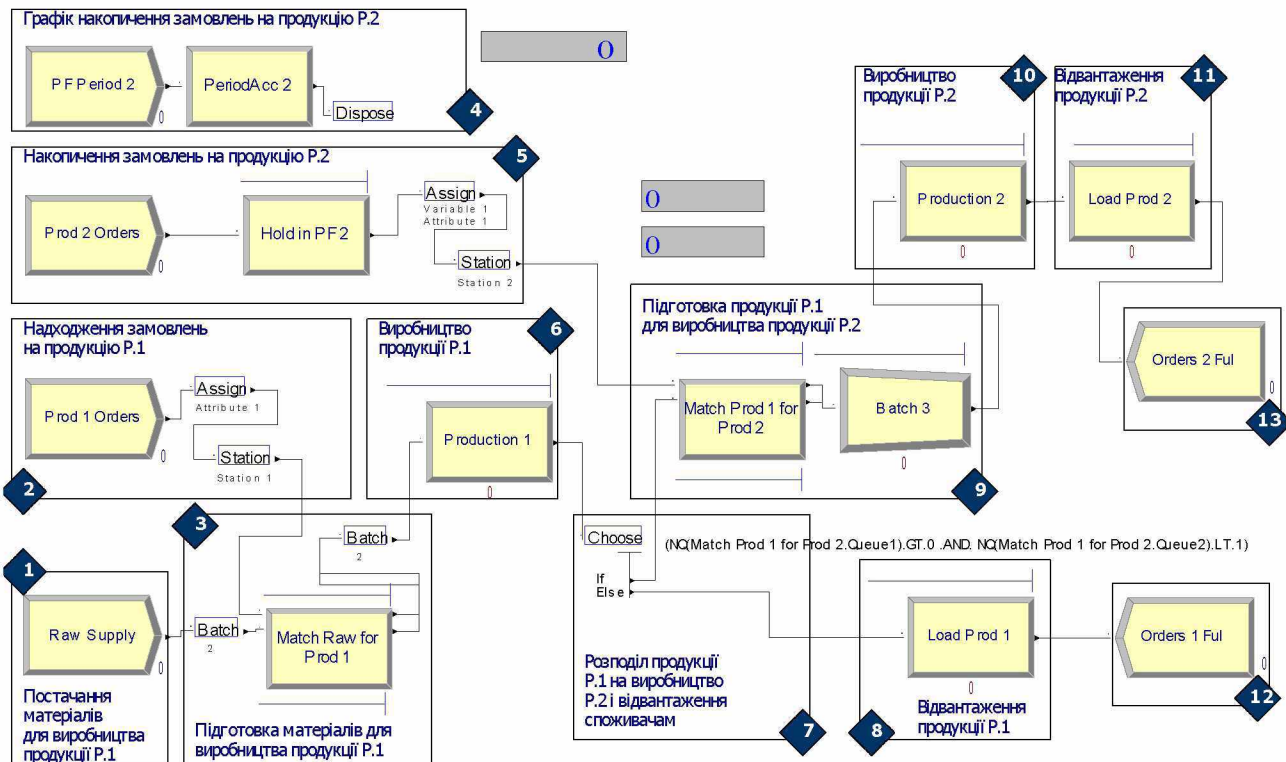


Рис. 8. Дискретно-подієва модель процесу реалізації ДПЗ (DEM.P1)

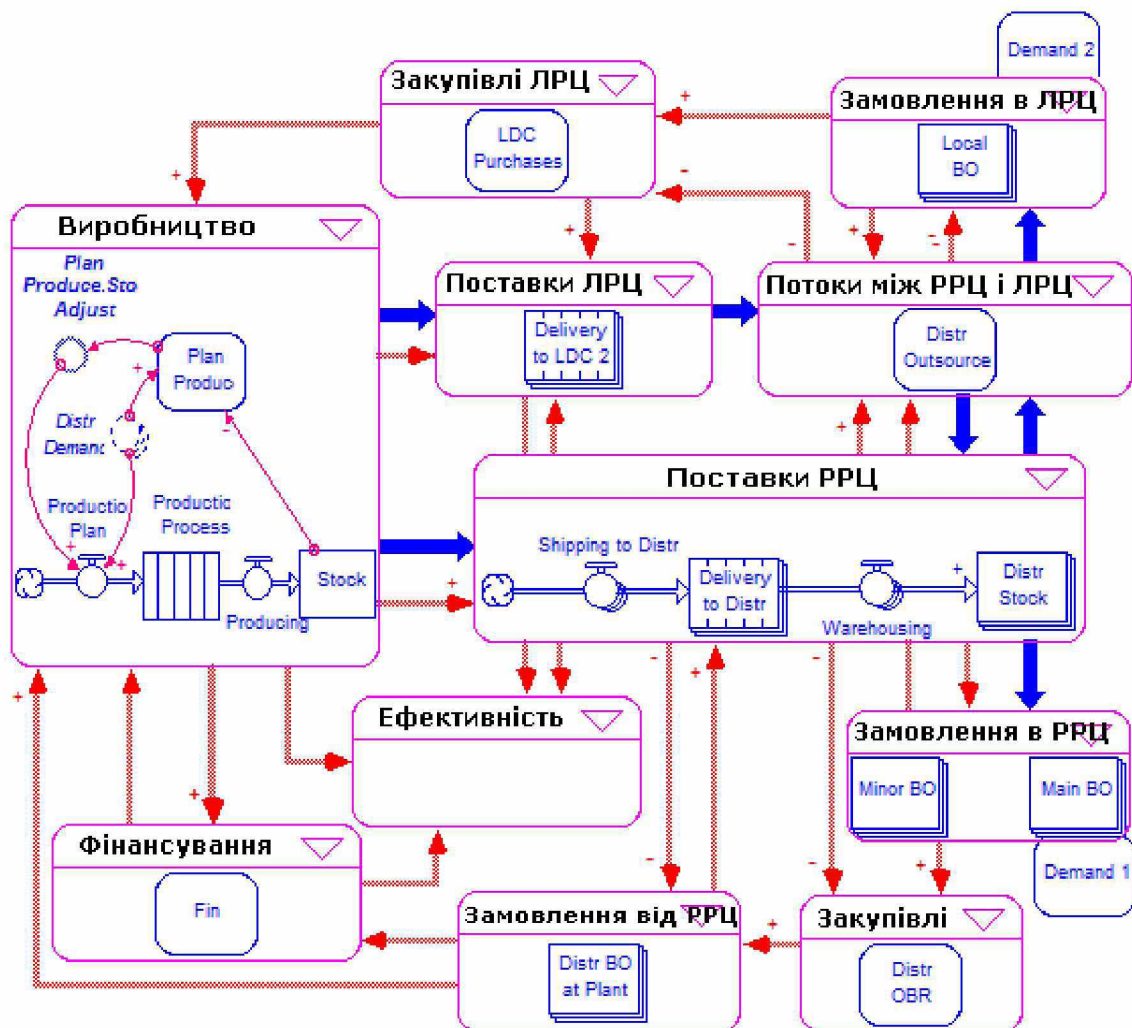


Рис. 9. Системно-динамічна модель адаптивного ланцюга поставок (SDM.SC)

Модель **SDM.SC** дозволяє обґрунтувати параметри обміну продукцією між РРЦ і ЛРЦ та їх закупівель у підприємства-виробника, щоб уникнути незбалансованості потоків від одних центрів до інших, яка призводить до зростання логістичних витрат і втрат через порушення в обслуговуванні споживачів. Так, модуль *Distr_Outsource* реалізує виконання замовлень k -м РРЦ за рахунок запасів в l -му ЛРЦ в обсязі:

$$DOS_{k,l,t} = 0 \vee (RIF_l(t) \cdot S_{l,t} \leftarrow (Main_BO_{k,t} + Minor_BO_{k,t}) \geq S_{k,t} \cdot SIOR_k(t)), \quad (42)$$

де $RIF_l(t) = f(LIOR, t)$ – визначає частку запасу $S_{l,t}$, яку ЛРЦ надає РРЦ, залежно від відношення ($LIOR$) його розміру до обсягу отриманих замовлень; $SIOR_k$ – коефіцієнт максимально дозволеної заборгованості перед основними й іншими споживачами: $Main_BO_{k,t}$ і $Minor_BO_{k,t}$, відповідно.

Отже, концепція моделювання процесів проблемно-орієнтованого управління економічними об'єктами розвиває сучасні підходи до підвищення ефективності їх діяльності. Впровадження в практику управління цієї концепції та запропонованих моделей і методів дозволяє, з одного боку, збільшувати і ефективно використовувати власні джерела фінансування, знижувати витрати на відповідність і втрати внаслідок невідповідності, перш за все, неякісного виконання споживчих замовлень, а з іншого – забезпечити високу результативність діяльності, що сприяє фінансово-економічній стійкості і підвищенню конкурентоспроможності підприємства. Загальний економічний ефект від їх впровадження в діяльність підприємств склав 1 млн 271 тис. грн.

ВИСНОВКИ

У результаті проведеного дослідження вирішено важливу для економіки України проблему розробки методології моделювання процесів проблемно-орієнтованого управління економічними об'єктами, спрямованого на адаптацію до мінливих умов ділового оточення з високим ступенем складності та невизначеності на підставі модернізації системи управління, коригування структури і параметрів бізнес-процесів і систем операцій, що забезпечують їх виконання згідно з вимогами до усунення цифрових розривів. При цьому одержано наукові результати, за якими зроблено наступні висновки:

1. Доведено, що існуючий інструментарій бізнес-аналізу в багатьох випадках не здатний своєчасно обробляти різноманітну інформацію про стан ЕО та ситуації в їх діяльності, а далі зводити її до уніфікованого аналітичного контексту, що не дозволяє адекватно структурувати управлінські проблеми та їх докорінні причини, та що гальмує розвиток ЕО.

2. Для подолання та запобігання проблемних ситуацій на основі теорії та методів прийняття рішень, імітаційного моделювання та методології «м'яких» систем розроблена концепція моделювання процесів проблемно-орієнтованого управління ЕО, що сприяє підвищенню загальної ефективності його діяльності.

3. Для підвищення оперативності та точності управлінських рішень в межах розробленої концепції запропоновано підхід до спільного використання

та комбінування моделей структури і динаміки бізнес-процесів, який дозволяє уникнути втрат від реалізації неадекватних управлінських рішень.

4. Для зниження фінансово-економічних втрат внаслідок управлінських помилок і порушень в діяльності ЕО удосконалено модель управлінського циклу з підвищення ефективності бізнес-процесів на основі існуючих теоретично узагальнених циклів управління і підходів до вирішення проблем.

5. Для підвищення результативності й ефективності діяльності ЕО формалізовано узгоджене застосування часових і вартісних параметрів і критеріїв в оперативному плануванні процесів обробки РО на підставі теорій гнучких і стійких до порушень систем операцій.

6. Для запобігання зниженню ефективності діяльності ЕО, стратегій і проектів щодо вдосконалення бізнес-процесів під впливом проблемних ситуацій удосконалено метод контролю й оцінки ефективності, що містить процедуру інтерпретації значень показників і визначення інтегральної оцінки.

7. Для обґрунтування управлінських рішень щодо підвищення результативності діяльності ЕО сформовано структурні моделі процесів обробки РО, в яких враховуються стадії, потоки РО, місця їх обробки та ресурси.

8. Для обґрунтування пропускну здатності системи операцій в агрегованому плануванні діяльності ЕО з огляду на забезпечення високого рівня її масштабованості та результативності запропоновано використання методу системної динаміки та розроблено модель коригування пропускну здатності.

9. Для ефективного подолання проблемних ситуацій в діяльності ЕО розвинуто методологічний підхід до їх структурування в управлінні багатостадійними поточковими процесами, який ґрунтується на комплексі розроблених оптимізаційних та імітаційних моделей.

10. Для підвищення оперативності й точності агрегованого планування бізнес-процесів і оперативно-календарного планування, удосконалено модель механізму ієрархічного планування діяльності ЕО.

11. Для подолання проблемних ситуацій у діяльності ЕО, які характеризуються неоднозначною інтерпретацією і різноманітністю відгуків системи управління побудовано гібридний метод підтримки прийняття рішень.

12. Для обґрунтування моментів початку розробки нового товару, запуску його у продаж, припинення виробництва поточного товару з метою забезпечення максимальної прибутковості діяльності ЕО запропоновано динамічну модель оновлення продукції.

13. Для аналізу ефективності альтернативних стратегій управління потоками і запасами готової продукції і вибору релевантної з них запропоновано відповідні системно-динамічні моделі.

14. Для вирішення проблем низької результативності та ефективності діяльності ЕО розроблено моделі бізнес-процесів з метою їх синхронізації та стратегічного вирівнювання, адаптивного ланцюга поставок і процесів управління динамічним портфелем замовлень.

15. Проведено практичну реалізацію розроблених концепції та комплексу моделей проблемно-орієнтованого управління ЕО, загальний економічний ефект від якої оцінюється у розмірі 1 271 тис. грн.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографії

1. Кравченко В. Н. Инструменты проблемно-целевого управления бизнес-процессами: Монография / В. Н. Кравченко. – Днепропетровск: Середняк Т. К., 2014. – 304 с. (17,67 друк. арк.).

2. Имитационное моделирование экономических систем: прикладные аспекты / Ю. Г. Лысенко, В. Н. Кравченко, Д. В. Беленко. – Донецк: Ноулидж, 2013. – 359 с. (20,87 друк. арк., *особисто автором* сформовано проблемно-орієнтований підхід до моделювання поточкових процесів (п. 2.2., С. 101–115); дискретно-подієву модель реалізації динамічного портфелю замовлень (п. 2.3., С. 115–124); моделі управління потоками робіт в багатостадійних процесах (п. 2.4., С. 124–143); модель функціонування роздрібного торговельного підприємства (п. 4.2, С. 320–335) – всього 3,31 друк. арк.).

3. Кравченко В. Н. Технология экономической диагностики деятельности предприятия / В. Н. Кравченко // Управление стратегическим развитием жизнеспособных экономических систем: модели, механизмы и инструменты: Монография / Т. Ю. Беликова, С. Г. Мищенко и др. – Т.2: Прикладные аспекты моделирования процессов управления стратегическим развитием жизнеспособных экономических систем. – Донецк: 2012. – С. 81–99 (1,19 друк. арк.).

4. Кравченко В. Н. Моделирование динамического портфеля заказов в системе управления эффективностью предприятия / В. Н. Кравченко, Ю. Г. Лысенко // Современные подходы к моделированию сложных социально-экономических систем: Монография / Под ред. В. С. Пономаренко, Т. С. Клебановой, Н. А. Кизима. – Х.: ФЛП Александрова К. М.; ИД «ИНЖЭК», 2011. – 280 с. – С. 216–228 (0,44 друк. арк., *особисто автором* уточнено поняття динамічного портфелю замовлень; запропоновано концептуальний підхід до оцінки ефективності управління діяльністю підприємства; розроблено сітьову модель виробничого процесу для реалізації динамічного портфелю замовлень; побудовано BPMN-діаграму заготівельного процесу – 0,34 друк. арк.).

5. Управление дистрибуцией: Монография / Ю. Г. Лысенко, В. Н. Кравченко, и др. – Донецк: Юго-Восток, 2010. – 240 с. – (13,95 друк. арк., *особисто автором* формалізовано процес управління продажами та дистрибуцією продукції (п. 2.2, С. 69–70); розроблено моделі планування пропускну здатності (п. 3.1, С. 128–137), моделі процесів управління потоками продукції (п. 3.3, С. 146–158), моделі функціонування систем виробництва та дистрибуції з застосуванням динамічного портфелю замовлень (п. 3.4, С. 159–170), обґрунтовано показники результативності й ефективності розподільчо-збутового процесу (п. 4.1, С. 171–185) – всього 2,1 друк. арк.).

6. Методология моделирования жизнеспособных систем в экономике: Монография / [Ю. Г. Лысенко, В. Н. Тимохин, Р. А. Руденский, В. Н. Кравченко и др.] – Донецк: Юго-Восток, 2009. – 350 с. (20,34 друк. арк., *особисто автором* обґрунтовано термін конкурентоспроможності в якості характеристики життєздатних систем (п. 2.7, С. 161–169) та побудовано модель динаміки конкурентоспроможності економічної об'єкту (Розділ 8, С. 267–284) – всього 1,6 друк. арк.).

7. Кравченко В. Н. Повышение точности управления цепями поставок и логистикой / В. Н. Кравченко // Методы антикризисного управления по слабым

сигналам: Монография / Ю. Г. Лысенко, Р. А. Руденский, Л. И. Егорова и др. – Донецк: Юго-Восток, 2009, 195 с. – С. 166–173 (0,5 друк. арк.).

Статті у наукових фахових виданнях України:

8. Кравченко В. М. Масштабованість систем операцій і стійкість ланцюга поставок як шлях до вирішення проблем у діяльності підприємств / В. М. Кравченко // Економіка і організація управління. – 2016. – Вип. №4 (24). – С. 209–220 (0,74 друк. арк.).

9. Кравченко В. Н. Оперативное планирование процессов обработки заявок в экономической системе / В. Н. Кравченко // Моделі управління в ринковій економіці: зб. наук. пр. – 2014. – Спец. вип. – С. 81–90 (0,61 друк. арк.).

10. Кравченко В. Н. Моделирование синхронизации ресурсных потоков в логистической системе предприятия / В. Н. Кравченко, Ю. И. Езовских // Моделі управління в ринковій економіці: зб. наук. пр. – 2013. – Вип. 16 – С. 75–85 (0,35 друк. арк., *особисто автором* визначено причинно-наслідкові зв'язки задля найкращої часової і просторової організації потокових процесів у логістичній системі, а також забезпечено взаємозв'язок між змінними та параметрами потоків у відповідній системно-динамічній моделі – 0,17 друк. арк.).

11. Кравченко В. Н. Механизм управления взаимодействием предприятия с поставщиками / В. Н. Кравченко, А. Земляная // Нове в економічній кібернетиці: зб. наук. ст. – 2013. – №4: Інструменти регулювання в діяльності підприємств. – С. 20–27 (0,4 друк. арк., *особисто автором* визначено методи оцінки ефективності та вибору постачальників продукції з метою стабілізації функціонування підприємства – 0,2 друк. арк.).

12. Кравченко В. М. Моделювання потокових процесів для підвищення результативності діяльності підприємства / В. М. Кравченко // Моделювання регіональної економіки: зб. наук. пр. – Івано-Франківськ: Плай, 2012. – № 1 (19). – С. 51–59 (0,56 д.а.).

13. Кравченко В. М. Структурна модель механізму ієрархічного планування діяльності організації / В. М. Кравченко // Вісник Тернопільського національного економічного університету: наук. ж-л. – 2012. – Вип. 3. – С. 110–117 (0,51 друк. арк.).

14. Кравченко В. Н. Системный анализ деятельности лизинговой компании / В. Н. Кравченко, Н. М. Зайцев // Нове в економічній кібернетиці. – 2012. – Вип. 2: Сучасні проблеми моделювання та управління. – С. 40–51 (0,58 друк. арк., *особисто автором* розроблено концептуальну модель організаційної структури та ієрархії менеджменту лізингової компанії – 0,28 друк. арк.).

15. Кравченко В. М. Гібридний метод підтримки та прийняття управлінських рішень на основі обробки експертних суджень і нечіткої логіки / В. М. Кравченко // Формування ринкової економіки в Україні: зб. наук. пр. – Львів, 2012. – Вип. 27. – С. 165–168 (0,29 друк. арк.).

16. Кравченко В. Н. Интегрированная модель системы маркетингово-ориентированного управления предприятием в сфере информационного бизнеса / В. Н. Кравченко, В. С. Кузнецов // Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу. – 2012. – № 3 (19). – С. 91–95 (0,32 друк. арк., *особисто автором* обґрунтовано застосування ситуаційного підходу до створення інтегрованої системи маркетинго-орієнтованого управління підприємством ІТ-бізнесу з застосуванням методів моделювання – 0,16 друк. арк.).

17. Кравченко В. Н. Имитационное моделирование потоковых процессов в системах производства и сбыта металлоизделий / В. Н. Кравченко, А. Ю. Лысенко // Міжнародний науковий журнал «Економічна кібернетика». – 2012. – № 1–3 (73–75). – С. 20–33 (0,9 друк. арк., особисто автором побудовано блоки управління матеріальними й інформаційними потоками в імітаційних моделях виробничо-збутової діяльності підприємства – 0,45 друк. арк.).

18. Кравченко В. Н. Дискретно-событийная модель динамического портфеля заказов на предприятии / В. Н. Кравченко // Вісник Запорізького національного університету: зб. наук. пр.; серія «Економічні науки». – 2011. – № 3 (11). – С. 89–95 (0,47 друк. арк.).

19. Кравченко В. Н. Проблемно-ориентированный поход к управлению потоками работ в многостадийных процессах на предприятии / В. Н. Кравченко // Нове в економічній кібернетиці. – 2011. – Вип. 3: Проблемно-орієнтоване управління економічними об'єктами. – С. 5–16 (0,73 друк. арк.).

20. Кравченко В. М. Сутність та механізми стратегічного управління страховою компанією / В. Н. Кравченко, А. О. Шукатко // Економічна кібернетика. – 2011. – 1–3 (67–69). – С. 45–48 (0,3 друк. арк., особисто автором досліджено аспекти стратегічного аналізу діяльності компанії – 0,12 друк. арк.).

21. Кравченко В. Н. Модели процессов управления запасами готовой продукции на предприятии / В. Н. Кравченко // Економіка і організація управління: зб. наук. пр. – 2010. – Вип. 1 (7). – С. 10–21 (0,75 друк. арк.).

22. Кравченко В. Н. Комбинирование моделей бизнес-процессов предприятия / В. Н. Кравченко // Науковий інформаційний ж-л «Бізнес Інформ». – Х.: ІНЖЕК, 2010. – № 4 (1). – С. 50–53 (0,28 друк. арк.).

23. Кравченко В. Н. Модель обновления производственного выпуска предприятия / В. Н. Кравченко // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – 2010. – № 8 (150). – С. 127–132 (0,43 друк. арк.).

24. Кравченко В. Н. Диагностика и оценка эффективности основной деятельности предприятия / В. Н. Кравченко, А. Ю. Лысенко // Наук.-практ. ж-л «Економіка промисловості». – 2010. – № 4 (52). – С. 145–152 (0,4 друк. арк., особисто автором сформульовано передумови до економічної діагностики потоків ресурсів і робіт на підставі процесного і проблемно-орієнтованого підходів і наведено модель визначення цільових параметрів для потоку готової продукції в межах динамічного портфелю замовлень – 0,2 друк. арк.).

25. Кравченко В. Н. Модели конфигурации цепи поставок промышленного предприятия / В. Н. Кравченко, А. Е. Селиверстов // Культура народов Причерноморья. – 2010. – № 194. – С. 87–95 (0,58 друк. арк., особисто автором визначено ознаки вибору та правила вибору моделей конфігурації ланцюга поставок, адекватних ситуації в виробничо-збутових процесах – 0,25 друк. арк.).

26. Кравченко В. Н. Имитационное моделирование в управлении оборотными средствами предприятия / В. Н. Кравченко // Нове в економічній кібернетиці: зб. наук. ст. – 2009. – №2. – С. 59–67 (0,4 друк. арк.).

27. Кравченко В. Н. Организация сбытовой цепи поставок металлургического предприятия / В. Н. Кравченко, А. Е. Селиверстов // Моделі управління в ринковій економіці. – 2009. – Вип. 12. – С. 103–115 (0,56 друк.

арк., *особисто автором* реалізовано динамічний портфель замовлень в системно-динамічній моделі ланцюга поставок – 0,28 друк. арк.).

28. Кравченко В. Н. Ситуационный подход к оценке эффективности предприятия / В. Н. Кравченко // Нове в економічній кібернетиці: зб. наук. ст. – Донецьк: ДонНУ, 2009. – № 4. – С. 36–47 (0,38 друк. арк.).

29. Кравченко В. Н. Модели планирования основной деятельности неприбыльной организации / В. Н. Кравченко, О. Б. Комашко // Економіка і організація управління. – 2009. – Вип. 2 (6). – С. 109–116 (0,41 друк. арк., *особисто автором* розроблено моделі процесу надання послуг реципієнтам неприбуткової організації – 0,3 друк. арк.).

30. Кравченко В. Н. Методы формирования источников финансирования процесса продвижения инновационной продукции на рынок / В. Н. Кравченко, Т. И. Кравченко // Финансы, учет, банки: сб. науч. тр. – 2009. – Вып. 1 (15). – С. 86–96 (0,66 друк. арк., *особисто автором* формалізовано процес просування інноваційної продукції на ринок – 0,2 друк. арк.).

31. Кравченко В. Н. Причинно-следственный анализ деятельности предприятия / В. Н. Кравченко // Зб. наук. праць Донецького держ. ун-ту управління / Розвиток фінансових методів державного управління національного економікою. – Донецьк: ДонДУУ, 2009. – т. X. – С. 260–266 (0,42 друк. арк.).

32. Кравченко В. Н. Динамическая модель оценки конкурентоспособности предприятия / В. Н. Кравченко, И. В. Филиппишен // Модели управления в рыночной экономике. – 2008. – Вып. 11. – С. 118–133 (0,6 друк. арк., *особисто автором* розроблено комп'ютерну модель оцінки конкурентоспроможності підприємства з застосуванням методології системної динаміки, яка враховує питомі ваги метрик на основі обробки експертних суджень – 0,4 друк. арк.).

33. Кравченко В. Н. Модель функционирования розничного торгового предприятия на основе имитации поведения покупателей / В. Н. Кравченко, Д. А. Мельничук // Економічна кібернетика. – 2008. – № 3–4. – С. 66–75 (0,8 друк. арк., *особисто автором* розроблено динамічну модель заготівельно-збутового процесу торгівельного підприємства, а також автомат для блоку формування черги в процесній моделі поведінки покупця – 0,4 друк. арк.).

34. Кравченко В. Н. Deskriptivnye modeli v tekhnologii organizatsionnogo upravleniya sistemoy distributsii predpriyatiya / В. Н. Кравченко, В. П. Егоров // Економічна кібернетика. – 2007. – № 3–4 (45–46). – С. 81–91 (0,68 друк. арк., *особисто автором* розроблено дескриптивні моделі процесів управління системою дистрибуції підприємства, – 0,34 друк. арк.).

35. Кравченко В. Н. Имитационная модель диффузии инновационной продукции промышленного назначения / В. Н. Кравченко, Т. И. Приходько // Нове в економічній кібернетиці: зб. науч. ст. – 2006. – № 4. – С. 52–64 (0,8 друк. арк., *особисто автором* розроблено діаграму причинно-наслідкових зв'язків дифузії інноваційної продукції промислової призначення; визначено структуру імітаційної моделі дифузії цієї продукції – 0,4 друк. арк.).

Статті у наукових періодичних виданнях іноземних держав та виданнях України, що включені до міжнародних наукометричних баз

36. Kravchenko V. Supply Chain Resilience Through Operations and Finance Management / Dmytro Zherlitsyn, Volodymyr Kravchenko // Scientific Letters of Academic Society of Michal Baludansky. – 2016. – Vol. 4, No. 1. – pp. 193–197

(0,96 друк. арк., *особисто автором* досліджено масштабованість систем операцій і безперервність бізнесу в контексті вирішення проблеми забезпечення стійкості ланцюгів поставок до порушень, наведено їх структуру, що враховує особливості зазначених вище категорій і вказаної проблеми – 0,5 друк. арк.).

37. Кравченко В. Механизм многокритериальной оценки и выбора поставщиков и оптимизации закупок продукции / В. Кравченко, Д. Теленкова // *Economic and law paradigm of modern society (DOAJ, Google Scholar)*. – 2016. – № 2. – pp. 63–68 (0,38 друк. арк., *особисто автором* удосконалено оптимізаційну модель вибору постачальників продукції на підставі інтегрального показника їх надійності і постійних витрат на взаємодію з ними – 0,19 друк. арк.).

38. Кравченко В. М. Особливості реалізації інструментів бюджетування фінансової системи підприємства / Д. М. Жерлїцин, В. М. Кравченко // *Вісник Одеського національного університету: серія «Економіка» (Index Copernicus, Google Scholar)*. – 2015. – Т. 20. Вип. 3. – С. 83–87 (0,4 друк. арк., *особисто автором* визначено блок управління фінансовими потоками і бюджету закупівель у механізмі бюджетування фінансової системи ЕО – 0,2 друк. арк.).

39. Kravchenko V. Using process analysis and modelling in an integrated problem solving approach to business performance improvement / V. Kravchenko // *International Journal of Advances in Management and Economics (Global Impact Factor, Index Copernicus, DOAJ, EconBiz, Econis, New Journal, Open J Gate, Cabell, Bielefeld Academic Search Engine (Germany), Academic Journals Database, Electronic Journals Library, Academic Index, Science central)*. – 2013. – Vol. 2, Is. 5. – pp. 49–62 (0,9 друк. арк.).

40. Kravchenko V. Discrete-event simulation of production and sales processes in a company / V. Kravchenko // *International Journal of Economic, Commerce and Management (Ulrichsweb, Global Impact Factor, CiteFactor, Scientific Journal Impact Factor, Open Academic Journals Index, ResearchBib, Directory of Science, Google Scholar, WorldCat, AcademicKeys)*. – 2013. – Vol. 1, Is. 2. – URL: <http://ijecm.co.uk/wp-content/uploads/2014/01/124.pdf>.

41. Кравченко В. М. Задачі управління ресурсними потоками на підприємстві / В. М. Кравченко, Р. І. Шурма // *Бізнес Інформ (Index Copernicus, РИИЦ, Research Papers in Economics, Ulrichsweb Global Serials Directory)*. – 2013. – № 6. – С. 302–307 (0,38 друк. арк., *особисто автором* розроблено BPMN-діаграми бізнес-процесу з розподілом ресурсів за стадіями; здійснено комп'ютерну реалізацію моделі оптимального обсягу замовлень – 0,2 друк. арк.).

42. Кравченко В. Н. Моделирование структуры и динамики цепи поставок / В. Н. Кравченко // *Экономика. Управление. Право (РИИЦ)*. – М.: ИНГН, 2012. – № 2 (26). – Ч. 1. – С. 16–18 (0,2 друк. арк.).

43. Kravchenko V. The problem-oriented performance management for sustainable development of an economic system / V. Kravchenko // *Международного списание за устойчиво развитие*. – Варна: Евро-Експерт ЕООД. – 2012. – Брой 3. – С. 77–80 (0,3 друк. арк.).

44. Кравченко В. Н. Концепция моделирования маркетингово-ориентированного управления предприятием в сфере информационного бизнеса / В. Н. Кравченко, В. С. Кузнецов // *Економічна кібернетика (Index Copernicus)*. – 2012. – № 4–6 (76–78). – С. 56–61 (0,38 друк. арк., *особисто*

автором обґрунтовано напрямки моделювання маркетингово-орієнтованого управління підприємством на підставі процесного підходу – 0,16 друк. арк.).

Публікації у інших виданнях:

45. Kravchenko V. Operating System Scalability Based On Supply Chain Management / V. Kravchenko // Economics, science, education: integration and synergy: Materials of Int. Scientific and Practical Conf. (Bratislava, 18-21 January 2016). – Vol. 1. – K.: Centre of educational literature, 2016. – pp. 84–85 (0,1 друк. арк.).

46. Кравченко В. М. Моделювання бізнес-процесів з огляду на безперервність бізнесу та стійкості до порушень / В. М. Кравченко // Матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. «Механізми стратегії, моделі та технології управління економічними системами за умов інтеграційних процесів: теорія, методологія, практика», 6–8 жовтня 2016 р., Хмельницький – Кам'янець-Подільський. – Кам'янець-Подільський: ПП Мошак М. І., 2016. – С. 120–121 (0,1 друк. арк.).

47. Кравченко В. М. Формалізація механізму оцінки постачальників методом рейтингових оцінок / Д. Г. Теленкова, В. М. Кравченко // Праці XVI Міжнарод. наук. конференції студентів та молодих учених «Управління розвитком соціально-економічних систем: глобалізація, підприємництво, стале економічне зростання». Том 2. – Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2016. – С. 33–35 (0,18 друк. арк., особистий автором сформульовано прикладні положення щодо оцінки постачальників продукції – 0,09 друк. арк.).

48. Kravchenko V. Supply chain design and simulation / V. Kravchenko // Сборник доклади Юбилейна международна научна конференция «Развитието на Българската икономика – 25 години. Между очакванията и реалностите», 20–21 ноември 2015 г., Свищов (България); Стопанска Академия «Д.А. Ценов», 2015. – С. 428–431 (0,25 друк. арк.).

49. Кравченко В. Н. Инструменты управления экономическим потенциалом для предприятий сферы услуг / А. В. Станиславчук, В. Н. Кравченко // Праці XV Всеукраїнської наук. конф. та молодих учених «Проблеми розвитку соціально-економічних систем в національній та глобальній економіці» (м. Вінниця, 2015). – Т. 2. – С. 17–18 (0,1 друк. арк., особисто автором визначено сутність управління економічним потенціалом для підприємств сфери послуг – 0,05 друк. арк.).

50. Кравченко В. М. Системно-динамічна модель адаптивного ланцюга постачань / В. М. Кравченко // Тези доповідей II Міжнародної науково-методичної конференції «Проблеми економічної кібернетики 2014», 2–3 жовтня, м. Полтава. – Донецьк: Цифрова типографія, 2014. – С. 60–62 (0,2 друк. арк.).

51. Кравченко В. Н. Подготовка решений в управлении экономическими объектами: мульти-методологический поход / В. Н. Кравченко // Тези доповідей. Міжнар. наук.-метод. конф. «Проблеми економічної кібернетики», 15–17 жовтня 2013 р., м. Алушта. – Донецьк: Цифрова типографія, 2013. – С. 42–43 (0,1 друк. арк.).

52. Кравченко В. Н. Инструменты структуризации управленческих проблем / В. Н. Кравченко // Анализ, моделирование, управление, развитие экономических систем: сб. науч. тр. VII Международной школы-симпозиума АМУР–2013, Севастополь, 12–21 сентября 2013. – Симферополь: ТНУ им. В. И. Вернадского, 2013. – С. 226–228 (0,22 друк. арк.).

53. Кравченко В. М. Сучасні моделі оцінки та мінімізації інвестиційно-фінансових ризиків / В. Н. Кравченко, Д. М. Жерліцин // Финансовые рынки и

инвестиционные процессы: тезисы докладов Междунар. науч.-практ. конф., 15–16 октября 2013 р., Партенит. – Симферополь: ТНУ, 2013. – С. 42–45 (0,23 друк. арк., *особисто автором* запропоновано підхід до аналізу інвестиційного проекту через обробку ланцюжків позитивних і негативних подій – 0,1 друк. арк.).

54. Кравченко В. Н. Прикладные аспекты формализации управленческих проблем в экономике / В. Н. Кравченко // Рефлексивные процессы и управление в экономике: тезисы докл. IV Межд. науч.-практ. конф. (Партенит, 14–17 октября). – Донецк, 2013. – С. 49–52 (0,2 друк. арк.).

55. Кравченко В. Н. Анализ подходов к моделированию потоковых процессов в экономической системе / В. Н. Кравченко, Р. И. Шурма // Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем / М-ли V Міжнар. наук.-практ. конф., 11–12 квітня 2013 р., м. Харків. – Х.: ФОП Александрова К. М., 2013. – С. 305–307 (0,1 друк. арк., *особисто автором* досліджено комбінування методів імітаційного моделювання потокових процесів – 0,05 друк. арк.).

56. Кравченко В. Н. Модели проблемно-ориентированного управления потоковыми процессами на предприятии / В. Н. Кравченко // Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем. Матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф. 9–10 квітня 2012 р. – Х.: ФОП Александрова К. М., ВД «ІНЖЕК», 2012. – С. 157–158 (0,12 друк. арк.).

57. Кравченко В. Н. Комбинирование методов моделирования и принятия решений в управлении экономическими объектами / В. Н. Кравченко // Рефлексивные процессы и управление в экономике: тезисы докладов III Всеукраинской науч.-практ. конференции (Севастополь, 26–29 сентября 2012). – Донецк, 2012. – С. 73–76 (0,25 друк. арк.).

58. Кравченко В. Н. Управление эффективностью предприятия на основе динамического портфеля заказов / В. Н. Кравченко // Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем: Тези доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції 7–9 квітня 2011 р. – Х.: ФОП Александрова К. М.; ІНЖЕК, 2011. – С. 178–180 (0,18 друк. арк.).

59. Кравченко В. Н. Имитационное моделирование основных бизнес-процессов на предприятии / В. Н. Кравченко // Анализ, моделирование, управление, развитие экономических систем: сб. науч. тр. V Международной школы-симпозиума АМУР-2011, Севастополь, 12–18 сентября 2011. – Симферополь: ТНУ им. В. И. Вернадского, 2011. – С. 196–197 (0,1 друк. арк.).

60. Кравченко В. Н. Комбинирование подходов к управлению деятельностью предприятия / В. Н. Кравченко // Проблемы економічної кібернетики: Матеріали XVI Всеукраїнської наук.-метод. конф., Одеса, 14–16 вересня 2011 р. – Том 2. – Одеса: ОНПУ, 2011. – С. 25–26 (0,1 друк. арк.).

61. Кравченко В. Н. Управление потоком работ в производственных и логистических системах / В. Н. Кравченко // Материалы I Междунар. науч.-практ. конф. «В мире научных открытий» (30 сентября 2011 р.): Сб. науч. тр. – М.: Изд-во «Спутник+», 2011. – С. 204–206 (0,1 друк. арк.).

62. Кравченко В. Н. Комбіноване імітаційно-оптимізаційне моделювання процесів на підприємстві / В. Н. Кравченко // Тези доповідей. III Міжнар. наук.-метод. конф. «Моделювання економіки: проблеми, тенденції, досвід» (4–5 жовтня 2012 р., м. Львів). – 2012. – С. 128–129 (0,1 друк. арк.).

63. Кравченко В. Н. Индикативный анализ проблем в развитии экономических систем / В. Н. Кравченко // Матеріали доповідей Міжнар. наук.-практ. конф. «Економічні проблеми стійкого розвитку», присвяченої 20-річчю наукової діяльності факультету економіки та менеджменту СумДУ (3–5 квітня 2012 р.). – 2012. – Т. 2. – С. 96–97 (0,1 друк. арк.).

64. Кравченко В. Н. Целеполагание в системе управления развитием предприятия / В. Н. Кравченко, И. В. Филипишин // Стратегия и механизмы регулирования промышленного развития: сб. науч. тр. – Донецк, 2010. – Вып. 1 – С. 101–117 (0,85 друк. арк., особисто автором досліджено теоретико-методологічні питання цілепокладання на підставі аналізу ситуацій і розроблено схеми процесу цілепокладання і рефлексивного управління – 0,4 друк. арк.).

65. Кравченко В. Н. Модель управления ресурсными потоками в вертикально-интегрированных структурах / В. Н. Кравченко // Анализ, моделирование, управление, развитие экономических систем: сб. науч. тр. IV Международной школы-симпозиума АМУР-2010 (Севастополь, 13–19 сентября 2010). – Симферополь: ТНУ им. В. И. Вернадского, 2010. – С. 198–202 (0,33 друк. арк.).

66. Кравченко В. Н. Комплексный подход к моделированию бизнес процессов предприятия / В. Н. Кравченко // Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем: Тези доповідей II Міжнар. наук.-практ. конф. 8-9 квітня 2010 р. – Х.: ФОП Александрова К. М.; ВД «ІНЖЕК», 2010. – С. 56–59 (0,1 друк. арк.).

67. Кравченко В. Н. Дескриптивные и имитационные модели в управлении распределительно-сбытовой системой предприятия / В. Н. Кравченко // Проблемы економічної кібернетики: Матеріали XV Всеукраїнської наук.-метод. конф. 4-8 травня 2010 р. – Луганськ – Євпаторія, 2010. – С. 213–214 (0,1 друк. арк.).

68. Кравченко В. Н. Ситуационный подход к управлению функционированием логистической системы предприятия / В. Н. Кравченко, Д. А. Мельничук // Тези доповідей. XI Всеукраїнська наук.-методична конф. «Проблемы економічної кібернетики» 2–4 жовтня 2006 р., м. Алушта. – Донецьк: Юго-Восток, 2007. – С. 58–60 (0,1 друк. арк., особисто автором встановлено головні особливості застосування ситуаційного підходу для розробки моделей управління логістичною системою підприємства – 0,05 друк. арк.).

АНОТАЦІЯ

Кравченко В. М. Моделі проблемно-орієнтованого управління економічними об'єктами. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук за спеціальністю 08.00.11 – математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці. Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі». – Полтава, 2017 р.

У дисертаційній роботі вирішено нову важливу для економіки проблему розробки методології моделювання проблемно-орієнтованого управління економічними об'єктами з метою підвищення їх стійкості до порушень, вирішення управлінських проблем і своєчасного досягнення цілей шляхом структурної перебудови систем операцій і вдосконалення бізнес-процесів. Запропоновано концепцію моделювання процесів проблемно-орієнтованого

управління економічними об'єктами, засновану на теорії прийняття рішень, системній динаміці та методології «м'яких» систем, яка комбінує методи аналізу ситуацій, моделі динаміки поточкових процесів і методи дослідження операцій для подолання проблемних ситуацій, підтримки стійких до порушень систем операцій і підвищення результативності й ефективності бізнес-процесів.

Для обґрунтування управлінських дій згідно з розробленою концепцією побудовано моделі управлінського циклу та механізму ієрархічного планування діяльності економічного об'єкту, метод контролю й оцінки її ефективності та методологічний підхід до структурування проблемних ситуацій, а також розроблено відповідні структурні, системно-динамічні, дискретно-подієві моделі управління бізнес-процесами, потоками та запасами готової продукції, реалізації динамічного портфелю замовлень, адаптивного ланцюга постачань, оновлення асортименту. Економічний ефект полягає в зменшенні втрат через порушення, скороченні операційних витрат і вивільненні обігових коштів.

Ключові слова: модель, проблемно-орієнтоване управління, економічний об'єкт, бізнес-процес, потік, проблемна ситуація, динамічний портфель замовлень, системна динаміка, дискретно-подієва модель, структурна модель.

АННОТАЦИЯ

Кравченко В. Н. Модели проблемно-ориентированного управления экономическими объектами. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук по специальности 08.00.11 – математические методы, модели и информационные технологии в экономике. Высшее учебное заведение Укоопсоюза «Полтавский университет экономики и торговли». – Полтава, 2017 г.

В диссертационной работе решена новая важная для экономики проблема разработки методологии моделирования проблемно-ориентированного управления экономическими объектами для повышения их устойчивости к нарушениям, решения управленческих проблем и своевременного достижения целей путем структурной перестройки систем операций и совершенствования бизнес-процессов.

Предложенная концепция моделирования процессов проблемно-ориентированного управления экономическими объектами основывается на теории принятия решений, системной динамике и методологии «мягких» систем и комбинирует методы анализа ситуаций, модели динамики поточковых процессов и методы исследования операций для преодоления проблемных ситуаций, предотвращения их негативных последствий и обеспечения эффективной деятельности экономического объекта.

Для повышения оперативности и адекватности управленческих решений в соответствии с разработанной концепцией предложены модель управленческого цикла и модель механизма иерархического планирования деятельности экономического объекта, метод контроля и оценки ее эффективности и методологический подход к структурированию проблемных ситуаций. При этом формализована процедура интерпретации значений показателей эффективности и определения интегральной оценки на основе метода логики антонимов. В обосновании управленческих решений важную роль играют разработанные структурные, системно-динамические, дискретно-

событийные и оптимизационные модели многостадийных бизнес-процессов, в которых осуществляется обработка потоков рабочих объектов, а также формируется динамический портфель заказов. Разработанная системно-динамическая модель адаптивной цепи поставок экономического объекта, состоит из постоянной и вариабельной составляющих, которая учитывает результаты группировки и ранжирования потребителей, позволяет обосновать структурные изменения в распределительно-сбытовых каналах и параметры управления потоками рабочих объектов и ресурсов с целью поддержки «сквозного» процесса выполнения заказов для решения проблем повышения масштабируемости и рентабельности в условиях колебаний спроса и негативных событий в звеньях цепи поставок. Экономический эффект от реализации данных моделей заключается в уменьшении потерь из-за нарушения, сокращении операционных расходов и высвобождении оборотных средств.

Ключевые слова: модель, проблемно-ориентированное управление, экономический объект, бизнес-процесс, поток, проблемная ситуация, динамический портфель заказов, системная динамика, дискретно-событийная модель, структурная модель.

SUMMARY

Kravchenko V. M. Models of Problem-Oriented Management of Economic Objects. – Manuscript.

Thesis for Degree of Doctor in Economics by Specialty 08.00.11 – Mathematical Methods, Models and Information Technologies in Economics. Poltava University of Economics and Trade. – Poltava, 2017.

A new important problem for the Ukraine's economy is solved in the thesis. This is the development of the methodology for modeling problem-oriented management of economic objects to increase their resilience to disruptions, to prevent and overcome management problems and achieve their goals in a timely manner by restructuring the operations systems and improving business processes. The concept of modeling the processes of problem-oriented management of economic objects is based on the theory of decision-making, and system dynamics, and soft-systems methodology. It combines situation analysis methods, and process dynamics models, as well as the methods that support investigating the operations to overcome problem situations and to prevent their negative consequences and to ensure effective and efficient activity of economic objects. To improve the agility and precision of managerial decisions, the research results were proposed such as: the model of the management cycle, and the model of the hierarchical planning mechanism of economic object's activities, and the method for performance controlling and evaluation, and the methodological approach to structuring problematic situations. At the same time, there is the procedure for interpreting the values of performance indicators and determining the integral assessment based on the method of the logic of antonyms. The structural, system-dynamic and discrete-event models of multi-stage business processes with resource flows and the processing of entities provide the justification of management decisions.

Keywords: model, problem-oriented management, economic object, business process, flow, problem situation, dynamic order book, system dynamics, discrete-event model, structural model.